



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV AUTOMATIZACE INŽENÝRSKÝCH ÚLOH A INFORMATIKY

INSTITUTE OF COMPUTER AIDED ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE

BEZBARIÉROVÉ MĚSTO – NÁMĚSTÍ V PODĚBRADECH

BARRIER-FREE TOWN – SQUARE IN PODEBRADY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marie Kronowetterová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETRA OKŘINOVÁ

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3656 Městské inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program
Studijní obor	3647R025 Městské inženýrství
Pracoviště	Ústav automatizace inženýrských úloh a informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Marie Kronowetterová
Název	Bezbariérové město – náměstí v Poděbradech
Vedoucí práce	Ing. Petra Okřinová
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

doc. Mgr. Tomáš Apeltauer, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Výkresové, mapové podklady a architektonické návrhy pro řešené území; vyhláška č. 398/2009 Sb.; metodika tzv. bezbariérové vyhlášky (Ministerstvo pro místní rozvoj) a další odborná literatura zabývající se bezbariérovou problematikou; vyhláška č. 201/2006 Sb. – ve znění pozdějších předpisů; technické podmínky, platné ČSN, technické podmínky a předpisy; vyhlášky a nařízení vydané přímo městem Poděbrady; odborné texty, studie věnující se tématu navrhování územních celků, urbanismu a odborná literatura zabývající se dynamikou davu (např. G. Keith Still Crowd Dynamic); odborná literatura zabývající se numerickým modelováním a obsluhou software; příp. další podklady.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Cílem bakalářské práce je definovat neoptimálnější uspořádání prostoru, řešené části území města (konkrétně – náměstí Jiřího v Poděbradech), včetně městského mobiliáře a všech náležitostí pro komfortní a plynulý pohyb osob se specifickými potřebami. Součástí práce bude posouzení nového architektonického řešení revitalizace tohoto náměstí – pro které bude vytvořen numerický model. Pro samotnou optimalizaci budou využity výsledky z provedených simulací, které mohou ovlivnit navrhování za účelem zvýšení kvality venkovního prostoru ve fázi přípravy a plánování staveb. Samotné výstupy poslouží k návrhu optimalizace zájmového území. V rámci práce bude provedeno mapování bezbariérovosti zkoumaného území, které bude podrobně popsáno se všemi aspekty ovlivňující bezbariérový provoz v této části města. Textová část bude doplněna o základní rešerši týkající se problematiky bezbariérového užívání města a pohybu osob v něm. Přílohou práce může být specializovaná část, o jejímž zpracování bude rozhodnuto vedoucím práce v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Petra Okřinová
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá bezbariérovým užíváním veřejného prostranství města, konkrétně náměstí Jiřího v Poděbradech. Z globálního pohledu řeší problematiku osob s omezenými schopnostmi pohybu a orientace a jejich konkrétní potřeby pro nejvhodnější řešení návrhu. Práce se věnuje mapování a analýze bezbariérovosti na zmiňovaném náměstí podle Vyhlášky č. 398/2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. V další části se zabývá ověřením a posouzením nového návrhu řešení náměstí dle veřejné architektonické soutěže. Návrh i stávající stav prostranství jsou zhodnoceny pomocí numerického modelu pěších a dle získaných výsledků jsou navrženy změny pro optimalizovanou verzi návrhu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezbariérovost, bezbariérové prvky, osoby s omezením pohybu a orientace, veřejné prostranství, numerický model, simulace, pěší doprava, návrh, optimalizace území.

ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with the barrier-free use of public spaces in the city, specifically Jiřího Square in Poděbrady. From a global perspective, it addresses the issue of people with limited mobility and orientation and their specific needs for the most appropriate design solution. The work focuses on mapping and analysis of accessibility in the mentioned square according to Decree No. 398/2009, on general technical requirements ensuring barrier-free use of buildings. The next part deals with the verification and assessment of the new design of the square according to the public architectural competition. The design and the current state of the space are evaluated using a numerical model of pedestrians and according to the obtained results, changes are proposed for an optimized version of the design.

KEYWORDS

Barrier-free access, barrier-free elements, persons with reduced mobility and orientation, public space, numerical model, simulation, pedestrian traffic, design, optimization of the area.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Marie Kronowetterová Bezbariérové město – náměstí v Poděbradech. Brno, 2021. 66 s., 4 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav automatizace inženýrských úloh a informatiky. Vedoucí práce Ing. Petra Okřinová

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Bezbariérové město – náměstí v Poděbradech* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 5. 2021

Marie Kronowetterová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bezbariérové město – náměstí v Poděbradech* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2021

Marie Kronowetterová
autor práce

Poděkování

Ráda bych poděkovala mé vedoucí bakalářské práce Ing. Petře Okřinové za její odborné vedení, čas, ochotu a trpělivost při konzultacích mé práce. Poděkování patří také mým blízkým za podporu během celého mého studia.

Obsah

1	ÚVOD	10
2	TEORETICKÁ ČÁST – Bezbariérové požadavky na veřejném prostranství.....	11
2.1	Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	11
2.2	Bezbariérový prostor podle požadavků vyhlášky	12
2.3	Bezbariérové prvky popsané vyhláškou v rámci exteriéru města	13
2.3.1	Komunikace pro chodce.....	14
2.3.2	Vodící linie a průchozí prostor	15
2.3.3	Možnosti překonání výškových rozdílů	17
2.3.4	Přechody.....	18
2.3.5	Akustický prvek	19
2.3.6	Vstup do budovy	19
2.3.7	Pokladny, přepážky, obslužná okýnka	20
2.3.8	Parkování	21
2.3.9	Mobiliář.....	21
2.4	Metodika mapování přístupnosti	22
3	PRAKTICKÁ ČÁST – analýza náměstí Jiřího z Poděbrad	23
3.1	Popis širšího okolí a řešené lokality	23
3.2	Bezbariérovost stávajícího stavu náměstí	26
3.2.1	Povrch pochozích ploch	27
3.2.2	Mobiliář a prvky zasahující do průchozího prostoru	27
3.2.3	Přechody.....	30
3.2.4	Vstupy do objektů	32
3.2.5	Lokalita u zámku.....	34
3.2.6	Parkoviště.....	36
3.2.7	Stánky a výdejní okénka	37
3.2.8	Přístupnost stávajícího stavu náměstí.....	39
3.3	Analýza navrhovaného stavu z architektonické soutěže	40
3.3.1	Popis změn na náměstí	40
3.3.2	Hodnocení změn prvků nového návrhu – dle vyhlášky 398/2009 Sb.	42
3.3.3	Zhodnocení přístupnosti v architektonickém návrhu	44
3.4	Simulace pohybu pěší dopravy	45
3.4.1	Vstupní data modelu	45
3.4.2	Vyhodnocení výstupu a analýza kritických míst.....	48
3.4.3	MODEL VAR1 – stávající stav, běžný provoz.....	49
3.4.4	MODEL VAR2 – architektonický návrh nového stavu	53
3.4.5	MODEL VAR3 – návrh optimalizované varianty	56

3.4.6	Závěr simulace pěší dopravy.....	59
4	ZÁVĚR	60
	Seznam literatury a zdrojů	61
	Seznam obrázků a tabulek.....	63
	Seznam příloh	66

1 ÚVOD

Důležité téma, které by se nemělo opomíjet při navrhování, úpravě a provozu veřejných prostor je jejich přístupnost. Přístupné prostředí je takové, které umožňuje bezpečný pohyb každé osobě bez rozdílu věku, tělesných dispozic či zdravotního omezení, proto by tvorba takového prostředí měla být prioritou při úpravách a navrhování veřejných prostranství.

V roce 2007 podepsala Česká republika Úmluvu OSN o právech osob se zdravotním postižením. Tato úmluva je založena na principu rovnoprávnosti a zaručuje osobám se zdravotním postižením plné uplatnění všech lidských práv a podporuje jejich aktivní zapojení do života společnosti. Článek 9, který se věnuje přístupnosti, udává za cíl umožnit osobám se zdravotním postižením žít nezávisle a plně se zapojit do všech oblastí života ve společnosti. Státy mají přijmout příslušná opatření k zajištění přístupu osob se zdravotním postižením, na rovnoprávném základě s ostatními, k hmotným životním podmínkám, dopravě, informacím a komunikaci, včetně informačních a komunikačních technologií a systémů, a k dalším zařízením a službám dostupným nebo poskytovaným veřejnosti, a to v městských i venkovských oblastech. Tato opatření, která zahrnují identifikaci a odstraňování překážek a bariér bránících přístupnosti, se týkají, mimo jiné, například budov, dopravní sítě, dopravy a dalších vnitřních i venkovních zařízení. [1]

Tato bakalářská práce se věnuje bezbariérovému užívání náměstí v lázeňském městě a pohybem osob s omezenými schopnostmi pohybu nebo orientace na tomto veřejném prostranství. Práce je dělena na dvě základní části – teoretickou a praktickou.

V teoretické části se autorka věnuje výkladu Vyhlášky č. 398/2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, a jejím vztahem k veřejnému prostranství ve městě.

V praktické části se práce věnuje mapování bezbariérovosti stávajícího stavu náměstí Jiřího z Poděbrad, podle již zmíněné vyhlášky a analýze bezbariérovosti návrhu nového řešení náměstí ze soutěže, které město vyhlásilo v roce 2015. Součástí praktické části je i analýza území s využitím numerických nástrojů pro simulaci pohybu osob a jsou také vytypována místa, kde dochází ke snížené kvalitě pěší dopravy. Pro problémová místa jsou následně navrženy úpravy tak, aby bylo docíleno optimalizace stávajícího stavu a soutěžního architektonického návrhu. Cílem práce je vytvořit doporučení a podklady, které mohou sloužit jako koncepční materiál pro další rozhodování a koordinaci území při stavebních akcích města.

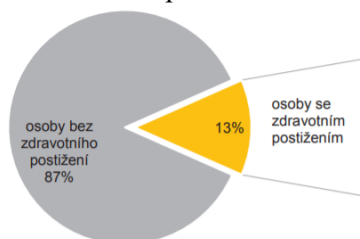
2 TEORETICKÁ ČÁST – Bezbariérové požadavky na veřejném prostranství

Teoretická část této práce vychází z vyhlášky č. 398/2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb (dále jen „vyhláška“), a její vliv na veřejná prostranství ve městě a je i hlavní zdrojem této kapitoly. Vyhláška stanovuje obecné technické požadavky na stavby tak, aby bylo zabezpečeno jejich užívání osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace (viz kap. 2.1). Podle této vyhlášky se postupuje, a je závazná při zpracování dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, při zpracování jednoduchého technického popisu záměru pro vydání územního souhlasu, při zpracování projektové dokumentace, při povolování nebo ohlašování a provádění staveb, při vydávání kolaudačního souhlasu, při užívání a odstraňování staveb nebo zařízení, při kontrolních prohlídkách staveb pozemních komunikací a veřejného prostranství a občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností. Ustanovení této vyhlášky se uplatňuje i u změn dokončených staveb a změn v užívání staveb, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevyklučují. U staveb, které jsou kulturními památkami, se ustanovení této vyhlášky použijí s ohledem na zájmy státní památkové péče. Vyhláška nabyla účinnosti v listopadu 2009. [2]

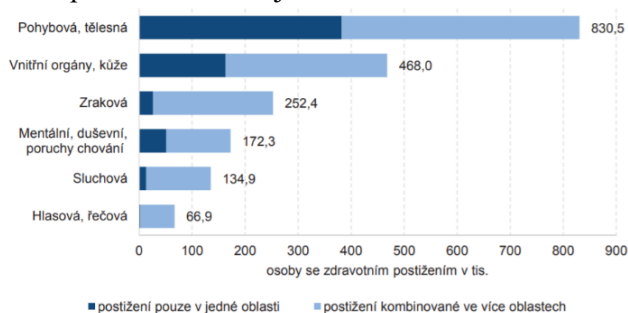
Vyhláška obsahuje více částí, než jsou zmíněny v teoretické části, dále se například věnuje i nástupišťům dopravy, cyklostezkám, interiéřům budov a jejich vybavení. Teoretická část je zpracována jako průvodce částmi vyhlášky, které mají souvislost s veřejným prostranstvím (náměstím Jiřího v Poděbradech), a slouží jako podklad pro mapování prvků a celkové zhodnocení bezbariérovosti náměstí.

2.1 Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Podle Výběrového šetření osob se zdravotním postižením z roku 2018 Českého statistického úřadu, je mezi obyvateli České republiky ve věku 15 a více let přibližně 13 % osob se zdravotním postižením, viz Obrázek 1. [3] Podle tohoto šetření se na našem území nachází přes 1,39 mil osob se zdravotním postižením, z toho více než půl milionu osob je omezeno vážně.



Obrázek 1: Graf Osoby se zdravotním postižením dle ČZÚ [3]



Obrázek 2: Rozdělení oblastí zdravotního postižení dle ČZÚ [3]

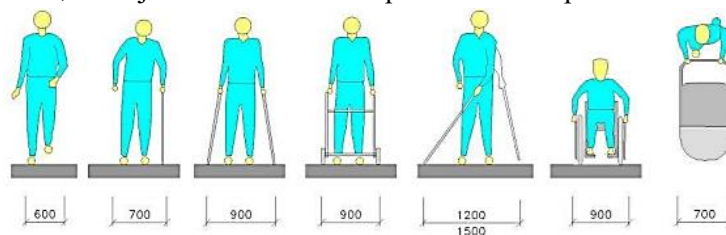
Počet osob s omezenou schopností pohybu a orientace může být ve skutečnosti výrazně vyšší, než jsou zjištěná data dle ČZÚ, která do šetření řadila jen osoby, které jsou omezeny nejméně po dobu posledních 12 měsíců, pobírající invalidní důchod, příspěvek na péči, nebo příspěvek na mobilitu, byly uznány invalidní nebo se zdravotním znevýhodněním, a osoby, které jsou držitelem průkazu se zdravotním postižením. [3]

Vyhláška definuje skupiny osob s omezenou schopností pohybu a orientace jako osoby:

- na vozíku, osob s dětským kočárkem, osob používajících berle, hole, chodítka nebo jiné pomůcky pro chůzi, těhotných žen a osob doprovázejících děti do tří let. [2] Do této skupiny můžeme zařadit také osoby léčící se po úrazu, osoby s nadměrnými zavazadly i jízdním kolem. Jsou to osoby, které mají problémy s překonáním s výškových rozdílů.
- bez vizuální kontroly, k orientaci používající bílou hůl, vysílačku povelů, popřípadě také vodícího psa a s omezenou zrakovou schopností. Osoby slabozraké mohou být osoby se světloplachostí, šeroslepostí, neostrým viděním, s výpadky vidění v zorném poli, s barvoslepostí, s vnímáním pokřivených tvarů nebo s porušeným hloubkovým viděním. Osoby se světlocitem vnímají jen světlo a tmu, osoby nevidomé se nemohou zrakem orientovat vůbec. Neplatí, že osoby s dioptrickými brýlemi vidí lépe, ani že kdo nosí tmavé brýle je nevidomý, totéž platí s bílou holí. [4]
- bez sluchového vjemu (osoby neslyšící) a osob jen s částečným sluchovým vjemem, které využívají indukční poslech (osoby nedoslýchavé). [2]

Dále to mohou být osoby, které sice vyhláška výslovně neuvádí, ale do skupiny mohou patřit. Jsou to osoby s mentálním postižením, s autismem nebo s kombinovaným postižením. [5]

Osoby s omezením pohybu a orientace mají rozdílné prostorové požadavky na samostatný pohyb, viz Obrázek 3, které je třeba zohledňovat při navrhování prvků bezbariérového prostoru.

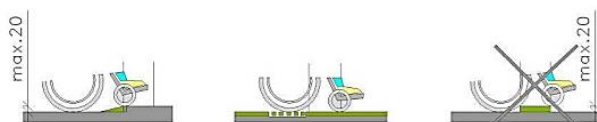


Obrázek 3: Prostorové požadavky samostatného pohybu [6]

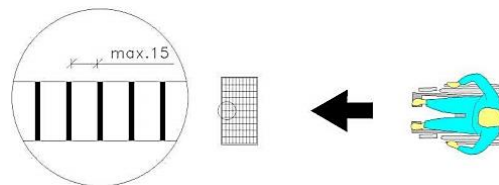
2.2 Bezbariérový prostor podle požadavků vyhlášky

Povrch pochozích ploch

Povrch pochozích ploch by měl pro zachování bezbariérového prostředí mít podle vyhlášky výškové rozdíly pochozích ploch nejvýše 20 mm, viz Obrázek 4. Musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu – nášlapná vrstva musí mít součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo úhel kluzu nejméně 10° , ve sklonu pak součinitel smykového tření nejméně $0,5 + \tan \alpha$, nebo hodnotu výkyvu kyvadla nejméně $40 \times (1 + \tan \alpha)$, nebo úhel kluzu nejméně $10^\circ \times (1 + \tan \alpha)$ (α je úhel sklonu ve směru chůze). Pokud se na pochozí plochu využívá rošt, pak musí mít velikost mezer ve směru pohybu nejvýše 15 mm, viz Obrázek 5. [2]



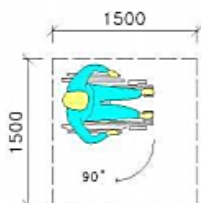
Obrázek 4: Maximální výškové rozdíly pochozích ploch [6]



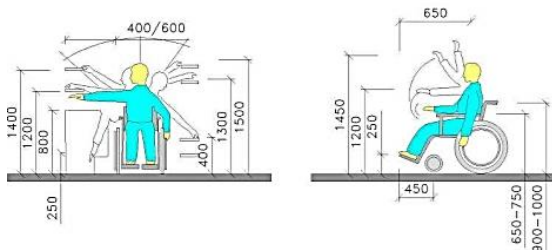
Obrázek 5: Rošt [6]

Manipulační prostor

Manipulační prostor je na ploše, která umožňuje otáčení vozíku do různých směrů v úhlu větším než 180° (kruh o průměru 1500 mm) a pro otáčení vozíku o 90° až 180° (obdélník 1200 mm×1500 mm), viz Obrázek 6. Pro podjezd sedátka vozíku musí být rozměry nejméně – výška 700 mm, při šířce 800 mm a hloubce 600 mm. Pro podjezd pouze stupaček vozíku musí být rozměry nejméně – výška 350 mm, při šířce 600 mm a hloubce 300 mm. [2] Při navrhování manipulačního prostoru je také třeba dbát na dosahové vzdálenosti, viz Obrázek 7.



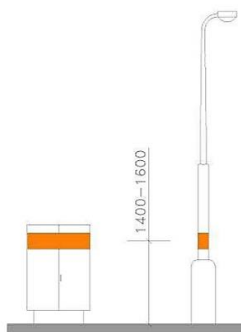
Obrázek 6: Potřebný manipulační prostor [6]



Obrázek 7: Dosahové vzdálenosti [6]

Vizuální kontrast

Prvky, které jsou uvedené v kap. 2.3.2 – Vodicí linie musí být jednoznačně identifikovatelné podle jejich rozměru a povrchu. Prvek uvedený z kap. 2.3.5 – Akustický prvek musí být jednoznačně identifikovatelný podle akustického signálu nebo trylku. Výrobky pro vytvoření těchto prvků nelze na určených stavbách použít k jinému účelu. [2] Pro tyto výrobky platí jiný právní předpis než vyhláška, je to zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Podle vyhlášky musí být dodržen vizuální kontrast sloupů veřejného osvětlení, světelného signalizačního zařízení pro chodce, svislého dopravního značení, celo skleněných ploch, nástupního a výstupního stupně každého schodišťového ramene. Zásadní je umístění nápisů a jejich osvětlení. Pro grafické značky platí příslušné normové hodnoty. [2] Vhodné vizuální označení kontrastu viz Obrázek 8.



Obrázek 8: Vizuální kontrasty – sloupky veřejného osvětlení, technické vybavení [6]

2.3 Bezbariérové prvky popsané vyhláškou v rámci exteriéru města

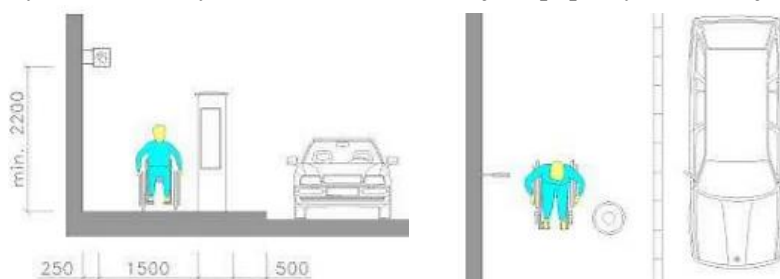
Struktura bezbariérové vyhlášky dělí prvky podle toho, jestli jsou pro osoby s omezenou schopností pohybu, bez vizuální kontroly, nebo bez sluchového vjemu. Popis těchto prvků jsem sjednotila, aby nebyl rozdělen pro jednotlivé skupiny definované zdravotními omezeními, ale aby byl každý prvek zvlášť vždy kompletně popsán touto vyhláškou.

2.3.1 Komunikace pro chodce

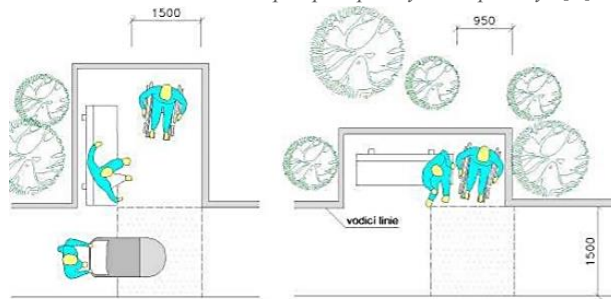
Komunikace pro chodce jsou chodníky, stezky, pruhy a pásy pro chodce, včetně ostatních pochozích ploch (náměstí, obytné a pěší zóny). Podle Vyhlášky musí umožňovat **samostatný, bezpečný, snadný a plynulý pohyb** osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace a jejich míjení s ostatními chodci. [2]

Při navrhování komunikací pro chodce, musí být podle vyhlášky celková šířka nejméně 1500 mm (včetně bezpečnostních odstupů), viz Obrázek 9. Podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:12 (8,33 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). Na úsecích s podélným sklonem větším než 1:20 (5,0 %) a delších než 200 m, musí být zřízena odpočívadla o délce nejméně 1500 mm, viz Obrázek 10. Jejich sklon smí být pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). [2]

Překážky na komunikacích pro chodce (telefonní automaty, lavičky, pultový prodej, výkladce, stavby pro reklamu a informační nebo reklamní zařízení a stromy) musí být osazeny tak, aby byl zachován průchozí prostor podél přirozené vodící linie šířky nejméně 1500 mm (technické vybavení komunikace lze v odůvodněných případech umístit tak, že bude průchozí prostor místně zúžen až na 900 mm). Nad komunikacemi pro chodce mohou být v prostoru ve výšce 250 až 2200 mm nad povrchem umístěny pouze pevné části stavby, které vystupují z obrysu stěn maximálně 100 mm (u zařizovacích předmětů a technického vybavení staveb délky do 400 mm, měřeno souběžně se stěnou stavby, lze tuto hodnotu zvýšit na 300 mm). Obrubník snížený na výšku menší než 80 mm nad pojezďeným pásem nebo s příčným sklonem menším než 1:2,5 (40,0 %) musí být opatřen varovným pásem, viz kap. 2.3.2.2. Na rozhraní mezi pásem pro chodce a pásem pro cyklisty s výškovým rozdílem menším než 80 mm musí být zřízen hmatný pás, který je součástí bezpečnostního odstupu, viz kap. 2.3.2.2. Na začátku (konci) obytné a pěší zóny se zřizuje signální a varovný pás, viz kap. 2.3.2.2. Vstup ze zóny na chodník označuje signální pás a vstup ze zóny na vozovku označuje varovný pás. V obytné a pěší zóně musí být systém přirozených nebo umělých vodících linií, které jsou popsány v následující kapitole. [2]



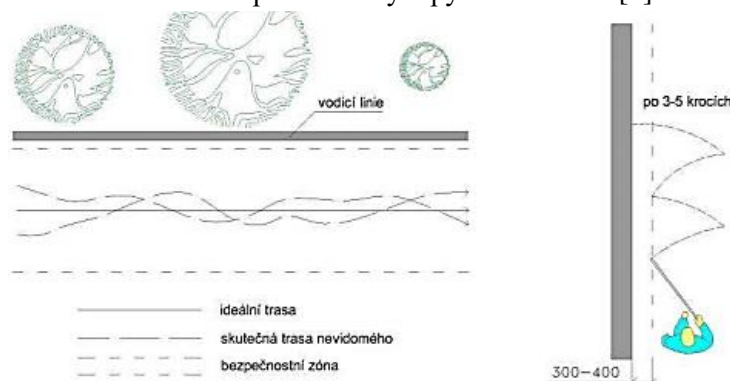
Obrázek 9: Komunikace pro pěší příčný řez a půdorys [6]



Obrázek 10: Odpočinková místa [6]

2.3.2 Vodící linie a průchozí prostor

Vodící linie slouží k orientaci nevidomých a slabozrakých osob při pohybu. Vodící linie se dělí na přirozené a umělé. Přednostně se provádí přirozená vodící linie. Do průchozího prostoru podél vodící linie se nesmí umisťovat žádné překážky. Pokud je prostor pochozí plochy narušen (předměty, stavbou pro reklamu a informační nebo reklamní zařízení, letní zahrádky a jiné konstrukce) musí mít ve výši 100 až 250 mm nad pochozí plochou pevnou zarážku pro bílou hůl jako je spodní tyč zábradlí nebo podstavec a ve výši 1100 mm pevnou ochranu jako je tyč zábradlí nebo horní díl oplocení, sledující půdorysný průřez překážky, popřípadě lze odsunout zarážku za obrys překážky nejvýše o 200 mm. Zabezpečeny musí být také předměty a konstrukce s bočními stěnami nesahajícími až k zemi nebo podlaze a výkopy a staveniště. [2]



Obrázek 11: Pohyb nevidomého podél vodící linie [6]

2.3.2.1 Přirozená vodící linie

Přirozená vodící linie je přirozená součást prostředí sloužící k orientaci osob se zrakovým postižením, kterou může být stěna domu, podezdívka plotu, obrubník trávníku vyšší než 60 mm (není to obrubník směrem do vozovky), zábradlí se zarážkou pro bílou hůl nebo jiné kompaktní prvky šířky nejméně 400 mm a výšky nejméně 300 mm. Přerušení přirozené vodící linie může být maximálně 8 m (např. mezi budovami umístěných u chodníku), viz Obrázek 12, pokud se linie přeruší na větší délku, musí být místo doplněno vodící linií umělou. Délka jednotlivých částí přirozeného hmatného vedení musí být nejméně 1,5 m, u změn dokončených staveb lze v odůvodněných případech tuto hodnotu snížit až na 1 m. [2]



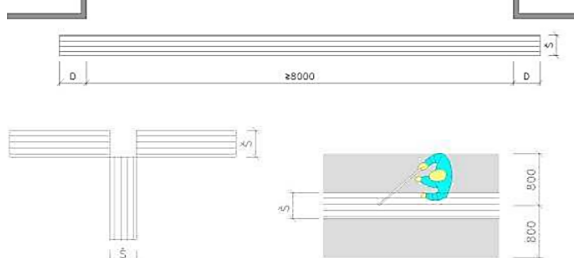
Obrázek 12: Přerušení vodící linie [6]

2.3.2.2 Umělá vodící linie

Umělá vodící linie je speciálně vytvořená vodící linie, která musí navazovat na přirozenou. Linií tvoří podélné drážky a její šířka v exteriéru je minimálně 400 mm. Změny směru a odbočky se zřizují jen v nezbytné míře (přednostně v pravém úhlu), odbočení musí být vyznačeno přerušením linie hladkou plochou v délce odpovídající šířce vodící linie. V oboustranné vzdálenosti nejméně 800 mm od osy umělé vodící linie nesmí být žádné překážky a povrch plochy do vzdálenosti 250 mm od umělé vodící linie (signálního, varovného a hmatného pásu) musí být rovinný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a vůči pásu vizuálně kontrastní. Od požadavku na vizuální kontrast lze ustoupit v památkových zónách a rezervacích. [2]



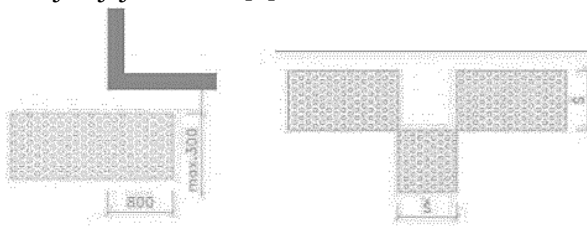
Obrázek 13: Dlažba pro varovné signální a hmatné pásy [6]



Obrázek 14: Umělá vodící linie [6]

Signální pás

Zvláštní formou umělé vodící linie je signální pás, který označuje místo odbočení z vodící linie k orientačně důležitému místu (např. k přechodu pro chodce – také určuje směr přecházení, k místu nástupu do vozidel veřejné dopravy, ke schodům do podchodu/lávku a určuje okraj obytné a pěší zóny). Neurčuje přístup k jednotlivým institucím. Šířka pásu má být 800 až 1000 mm a délka jeho směrového vedení musí být nejméně 1,5 m (u změn dokončených staveb lze v odůvodněných případech tuto hodnotu snížit až na 1 m). Povrch signálního pásu musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter povrchu odlišující se od okolí – musí být vnímatelný bílou holí a nášlapem. V místě, kde se spojují dvě trasy signálních pásů, musí být signální pásy přerušeny v délce odpovídající jejich šířce. [2]



Obrázek 15: Signální pásy [6]

Varovný pás

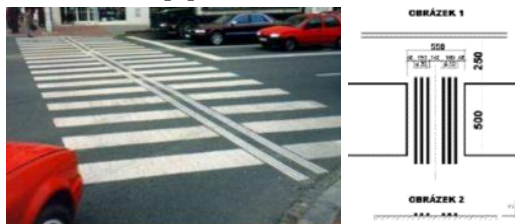
Varovný pás ohraničuje místo, které je pro osoby trvale nepřístupné, nebo nebezpečné. Definuje rozhraní mezi chodníkem a vozovkou v místě sníženého obrubníku, místo se zákazem vstupu, sestupný schod zapuštěný do chodníku nebo změnu dopravního režimu na okraji obytné a pěší zóny. Šířka pásu má být 400 mm a povrch musí mít nezaměnitelnou strukturu odlišující se od okolí; musí být vnímatelný bílou holí a nášlapem. Varovný pás musí přesahovat signální pás na obou stranách nejméně o 800 mm. [2]

Hmatný pás

Hmatný pás je zvláštní forma varovného pásu ohraničující místo, které určuje rozhraní mezi vymezeným prostorem pro chodce a cyklisty (in-line brusle) na chodníku s cyklistickým pruhem. Hmatný pás musí mít šířku 300 až 400 mm, povrch musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter povrchu odlišující se od okolí – musí být vnímatelný bílou holí a nášlapem. Hmatný pás musí přesahovat signální pás na obou stranách nejméně o 800 mm. [2]

Vodící pás přechodu

Další formou umělé vodící linie je vodící pás přechodu. Slouží k orientaci při přecházení. Šířka má být 550 mm a skládá se z 2×3 nebo 2×2 pásků. Zřizuje se, je-li trasa přecházení delší než 8 m, vedená v šikmém směru, nebo z oblouku o poloměru menším než 12 m a musí navazovat na případné signální pásy na chodníku. [2]

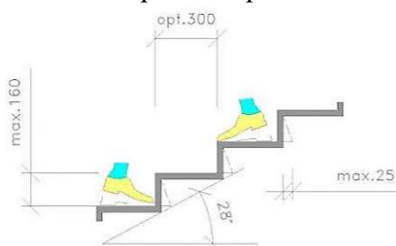


Obrázek 16: Vodící pás přechodu [6]

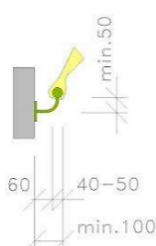
2.3.3 Možnosti překonání výškových rozdílů

Schodiště a vyrovnávací stupně

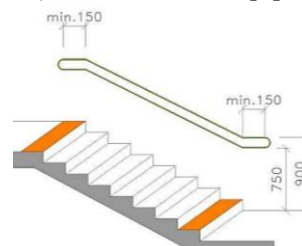
Schodiště v exteriéru je potřeba navrhovat podle vyhláškou stanovených pravidel a příslušných technických norem. Ve všech ramenech schodiště musí být stejný počet stupňů (minimálně 3, maximálně 16), sklon schodišťového ramene nesmí být větší než 28° a výška stupně větší než 160 mm. Stupnice a podstupnice musí být k sobě kolmé, viz Obrázek 17, kontrastní označení podstupnice je nepřípustné. Schodišťová ramena a vyrovnávací stupně musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat nejméně o 150 mm první a poslední stupeň s vyznačením v jejich půdorysném průmětu. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm, viz Obrázek 18. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření. Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene nebo vyrovnávacích schodů musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí, viz Obrázek 19. Schodiště vybíhající do prostoru musí mít buď pevnou zábranu či sokl výšky nejméně 300 mm nebo ve výši 100 až 250 mm pevnou zarážku pro bílou hůl (spodní tyč zábradlí nebo podstavec) a ve výši 1100 mm nad pochozí plochou pevnou ochranu (tyč zábradlí nebo horní díl oplocení). Pevná zábrana nebo zarážka pro bílou hůl musí být umístěna do průmětu prostoru s nižší výškou než 2200 mm v exteriéru, viz Obrázek 20. [2]



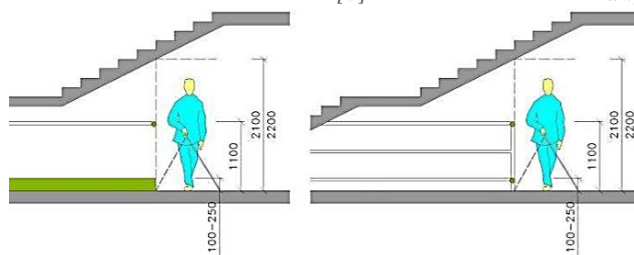
Obrázek 17: Schodiště – stupně [6]



Obrázek 18: Schodiště – madlo [6]



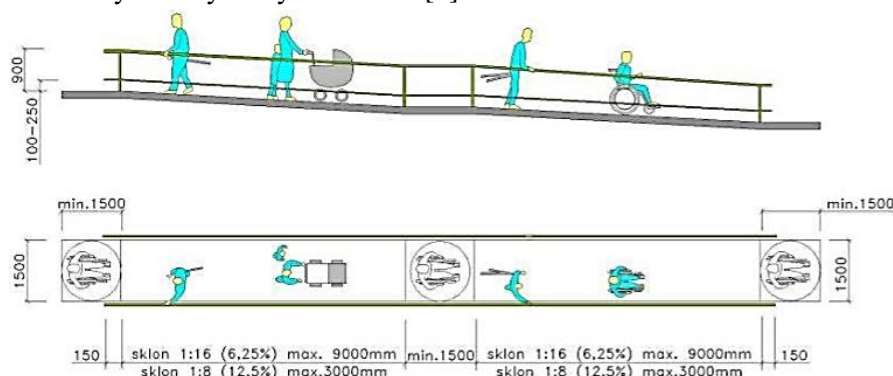
Obrázek 19: Schodiště – nástupní a výstupní stupeň [6]



Obrázek 20: Schodiště – prostor pod schodištěm [6]

Bezbariérové rampy

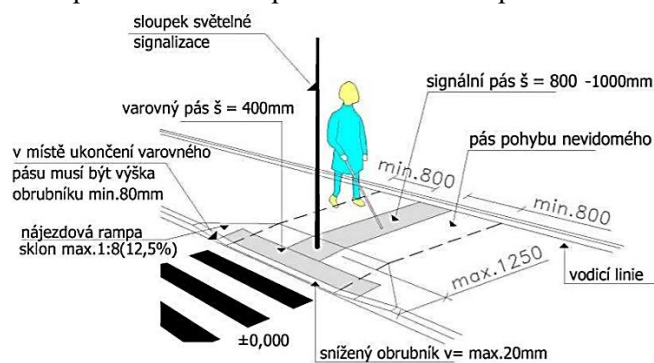
Bezbariérové rampy musí mít podle vyhlášky po obou stranách opatření proti sjetí vozíku, nebo vodící prvek pro bílou hůl jako je spodní tyč zábradlí ve výšce 100 až 250 mm nebo sokl s výškou nejméně 100 mm. Musí být široké nejméně 1500 mm, jejich podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:16 (6,25 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:100 (1,0 %). Mohou být přerušeny podestou v délce nejméně 1,5 m, pokud jsou delší než 9 m. Podesty ramp smí mít sklon pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). Není-li bezbariérová rampa u změn dokončených staveb delší než 3 m, smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %). Rampy jsou po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm (doporučuje se ještě druhé madlo ve výši 750 mm), která musí přesahovat nejméně o 150 mm začátek a konec šikmé. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření. Přechod mezi bezbariérovou rampou a navazující komunikací musí být bez výškových rozdílů. [2]



Obrázek 21: Požadavky na bezbariérovou rampu [6]

2.3.4 Přechody

Přechody pro chodce a místa pro přecházení musí mít snížený obrubník s maximální výškou 20 mm. Navazující šikmé plochy pro chodce smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). Přechody pro chodce se vybavují signálními a varovnými pásy, popřípadě vodícím pásem přechodu. Směrové vedení signálního pásu musí být umístěno v prodloužené ose přechodu nebo alespoň rovnoběžně s ní. [2]



Obrázek 22: Přechody pro chodce [6]

Přechody bez řízení světelnou signalizací

Přechody bez řízení světelnou signalizací se mohou navrhovat nejvíce přes dva protisměrné jízdní pruhy. Na nově navrhovaných komunikacích je největší délka neděleného přechodu mezi jeho obrubami v ose přecházení 6,5 m. U změn dokončených staveb se na stávajících přechodech

může délka neděleného přechodu zvýšit na 7 m. Tyto požadavky platí obdobně také pro místa pro přecházení. [2]

Přechody řízené světelnou signalizací

Přechody řízené světelnou signalizací se navrhují vždy přes dva nebo více jízdních pruhů. Na nově navrhovaných komunikacích je největší délka neděleného přechodu pro chodce se světelným řízením mezi jeho obrubami v ose přecházení 9,5 m. V odůvodněných případech se u změn dokončených staveb v zastavěném území může tato hodnota zvýšit na 12 m. Přechody vybavené světelnou signalizací musí být vybaveny též akustickou signalizací, viz kap. 2.3.5 Akustický prvek. Všechna akustická návěstidla, která jsou od sebe vzdálená méně než 4 m se vybavují tlačítkem pro nevidomé umístěným ve směru příslušného přecházení, kterým nevidomý po dobu stisku vypne akustické signály určené pro ostatní směry přecházení. Tlačítko pro ovládání signalizace musí být umístěno ve výšce maximálně 1,2 m od úrovně komunikace pro chodce. Sloupek chodecké signalizace se umísťuje nejdále 750 mm od bezpečnostního odstupu a zpravidla do osy signálního pásu. [2]

2.3.5 Akustický prvek

Akustický prvek může být signalizace pro chodce se znamením “Stůj“, nebo “Volno“, dále je možné využít orientační majáček s příslušným trylkem, případně také s hlasovou frází. Trylek je o 30 % akustického tlaku hlasitější než hlasová fráze. Formulace hlasových frází musí respektovat zásady prostorové orientace osob se zrakovým postižením. Majáček se umísťuje zpravidla do osy vstupu. Trylky se užívají podle situace (jiné označení je například pro úrovňový vstup, pevné schodiště a bezbariérové rampy, nebo pohyblivé schody a chodníky). Dálkové ovládání akustických prvků musí být zabezpečeno přijímačem elektronických kódovaných povelů vysílaných ze vzdálenosti minimálně 40 m na kmitočet 86,790 MHz. Odezva majáčeků může být zpožděna maximálně o 1 až 3 sekundy. [2]

2.3.6 Vstup do budovy

Prostor před vstupem

Přístup ke stavbám se musí vytyčit vodícími liniemi (přirozenými nebo umělými). Akusticky vytyčen akusticky musí být přístup k budově se specializovanými službami pro osoby se zrakovým postižením, nemocnici nebo krajskému úřadu. Před vstupem do budovy musí být plocha nejméně 1500 mm×1500 mm, viz Obrázek 23. Při otevírání dveří ven musí být šířka nejméně 1500 mm a délka ve směru přístupu nejméně 2000 mm. Sklon plochy před vstupem do budovy smí být pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). [2]

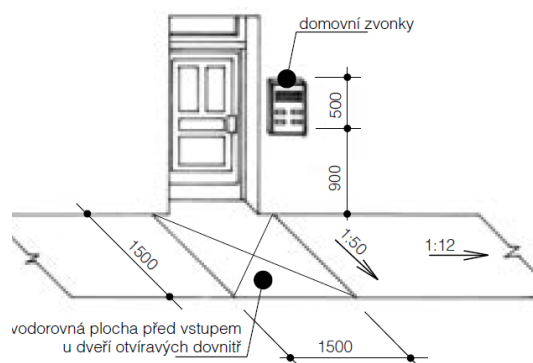
Výškový rozdíl u vstupu

Přístupy do staveb občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností (stavba pro veřejnou správu, pro sdělovací prostředky; pro obchod a služby; pro kulturu a duchovní osvětu; pro zdravotnictví a sociální služby) musí být bez schodů a vyrovnávacích stupňů. Vstupy musí být v úrovni komunikace pro chodce. Brání-li tomuto řešení technické důvody, může být vyrovnání výškového rozdílu řešeno bezbariérovou rampou nebo zdvihací plošinou. [2]

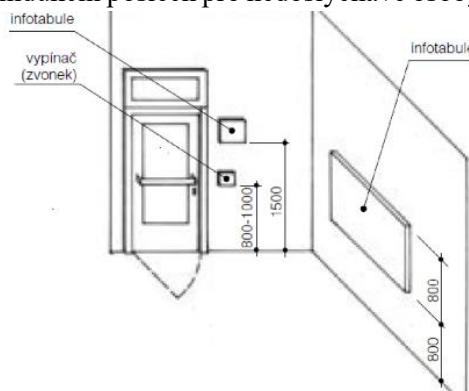
Informace u vstupu

Základní informace pro orientaci veřejnosti musí být jak vizuální, tak podle okolností i akustické a hmatné. Vizuální informace musí mít kontrastní a osvětlené nápisy a symboly. Informační a signalizační prvky musí být vnímatelné a srozumitelné pro všechny uživatele, je nutné brát v úvahu zejména zorné pole osoby na vozíku, velikost a vzdálenost písma. Vyhrazené

prostory a zařízení musí být označeny příslušným symbolem a na viditelném místě musí být umístěna orientační tabule s označením o přístupu k nim. Pokud je u změn dokončených staveb užíván zvláštní bezbariérový vstup, musí být na vhodném místě umístěna informace včetně symbolu o jeho umístění a přístupové trase k němu. Horní hrana zvonkového panelu smí být nejvýše 1200 mm od úrovně podlahy s odsazením od pevné překážky nejméně 500 mm. Pro osoby neslyšící musí být elektronický vrátný s akustickou signalizací vybaven také signalizací optickou. Oboustranný komunikační systém musí umožňovat indukční poslech pro nedoslýchavé osoby. [2]



Obrázek 23: Vstup do objektu – manipulační prostor, požadavky na vodorovnost [7]



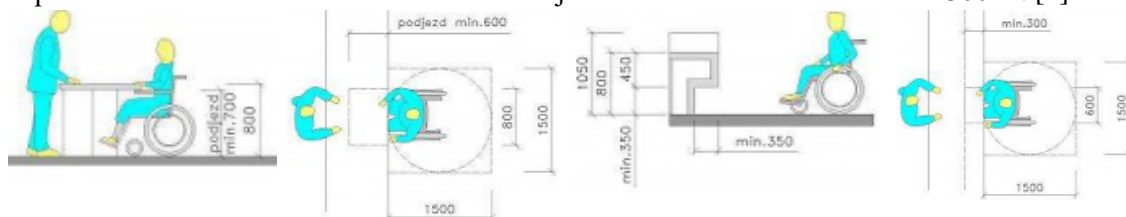
Obrázek 24: Vstup – umístění zařizovacích předmětů (zvonek, informační tabule) [7]

Vstupní dveře

Vstupy musí být snadno vizuálně rozeznatelné vůči okolí. Vstup do objektu musí mít šířku nejméně 1250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídlových dveří musí umožňovat otevření nejméně 900 mm. Jsou-li použity dveře karuselového provedení, musí být doplněny dalšími otevíracími dveřmi. Otevírací dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné, než jsou závěsy, s výjimkou dveří automaticky ovládaných. Dveře smí být zaskleny od výšky 400 mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem. Zámek dveří musí být umístěn nejvýše 1000 mm od podlahy, klikka nejvýše 1100 mm. Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, musí být ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastně označeny oproti pozadí; zejména musí mít výrazný pruh šířky nejméně 50 mm nebo pruh ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálenými od sebe nejvíce 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí. [2]

2.3.7 Pokladny, přepážky, obslužná okýnka

U pokladny a přepážky musí být zajištěn průchod šířky nejméně 900 mm. Jejich výška musí být nejvíce 800 mm nad podlahou v nejmenší délce 900 mm, dále doplněné v celé této délce předsunutou plochou o šířce 250 mm pro podjetí vozíkem při manipulaci s věcmi na této ploše. Řešení pokladen a přepážek musí umožňovat indukční poslech a jejich stavebně technické uspořádání musí umožňovat odezírání. Požaduje se střední hladina osvětlenosti 300 lx. [2]



Obrázek 25: Prostor u přepážky [6]

2.3.8 Parkování

Na všech odstavných a parkovacích plochách a v hromadných garážích pro osobní motorová vozidla musí být vyhrazena stání pro vozidla přepravující osoby pohybově omezené a pro osoby doprovázející dítě v kočárku nejméně v počtu vycházejícím z celkového počtu stání parkovací plochy, viz Tabulka 1. U staveb pro obchod, služby a zdravotnictví musí být vyhrazená stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku v minimálním počtu 1 % stání z celkového počtu stání. Výsledný počet vyhrazených stání se zaokrouhluje na celá čísla směrem nahoru. [2]

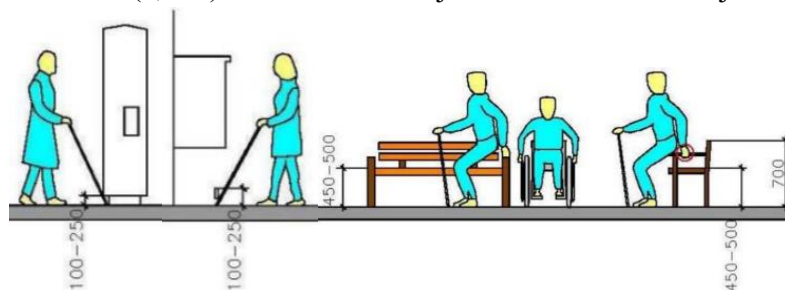
Tabulka 1: Počet vyhrazených stání [2]

Celkem počet stání:	Vyhrazená stání:
2–20	1
21–40	2
41–60	3
61–80	4
81–100	5
101–150	6
151–200	7
201–300	8
301–400	9
401–500	10
501 a více	2 %

Vyhrazená stání musí mít šířku nejméně 3,5 m (zahrnuje manipulační plochu šířky nejméně 1,2 m). Dvě sousedící stání mohou využívat jednu manipulační plochu. V případech podélného stání při chodníku musí být délka stání nejméně 7 m. Vyhrazené stání smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:40 (2,5 %). Od vyhrazených stání musí být zajištěn přímý bezbariérový přístup na komunikaci pro chodce a tato stání musí být umístěna nejbližší vůči vchodu a východu z příslušné stavby nebo výtahu. [2]

2.3.9 Mobiliář

Umístění a zabezpečení městského mobiliáře, staveb pro reklamu, informačních a reklamních zařízení, předzahrádek restaurací, prodejních stánků, venkovních pultů a obdobných konstrukcí musí respektovat přirozený pohyb chodců a nesmí zasahovat do průchozího prostoru. Ovládací prvky, včetně slotu poštovní schránky, musí být ve výšce 0,6 – 1,2 m nad terénem a musí být umístěny ve vzdálenosti nejméně 0,5 m od pevné překážky. Manipulační plocha před těmito ovládacími prvky nebo slotem poštovní schránky smí mít sklon pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %), musí mít šířku nejméně 1 m a hloubku nejméně 1,2 m. [2]



Obrázek 26: Požadavky na mobiliář [6]

2.4 Metodika mapování přístupnosti

Mapování přístupnosti prostředí z pohledu osob s omezenou schopností pohybu se v České republice věnuje řada organizací a institucí. Většina z nich má regionální působnost a část z nich používá jednotný systém, který vychází z Metodiky kategorizace přístupnosti objektů Pražské organizace vozíčkářů. [9]

Mapování je komplexním procesem, při kterém musí být brána v potaz řada aspektů. Nejdůležitějším předpokladem pro mapování je znalost potřebné legislativy, metodických pokynů a potřeb osob s omezenými schopnosti pohybu nebo orientace. Je potřeba vnímat prostředí v souvislostech, proto je třeba znalost teorie i praktická cvičení v praxi. Mapování je založené na práci v terénu. Podrobné a pečlivé mapování v terénu a fotodokumentace je podkladem pro zpracování kvalitních informací. [9]

Kategorizace přístupnosti se podle způsobu mapování dělí na přístupnosti do objektů, zastávky, vyhrazená parkovací stání a přístupností tras a komunikací.

Metodika kategorizace přístupnosti tras, komunikací

Metodika kategorizace přístupnosti tras a komunikací slouží pro zpracování informací o stávajícím stavu přístupnosti mapovaného prvku. Řeší zejména převažující sklon, šířku a kvalitu komunikace, bodové bariéry na komunikaci (výškový rozdíl, zúžení, podélný sklon, příčný sklon), přechody a místa pro přecházení komunikace. Mapování přístupnosti se provádí na mapovém podkladu pomocí piktogramů, viz Obrázek 27, a barevných linií s textovými popisy, viz Obrázek 28. Přechody se vyznačují barevnou linkou, přičemž zvlášť se hodnotí levá a pravá část a prostor určený k přecházení silnice. Dle semaforové barevnosti se rozlišuje snížený obrubník (zelený), sklopený obrubník, nebo nedostatečně upravený snížený obrubník (oranžový) a neupravený obrubník (červený). [9]



Obrázek 27: Piktogramy pro mapování přístupnosti [9]



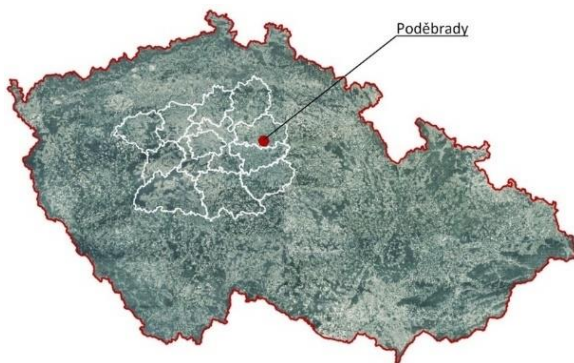
Obrázek 28: Linie pro popis přechodu a místa pro přecházení [9]

3 PRAKTICKÁ ČÁST – analýza náměstí Jiřího z Poděbrad

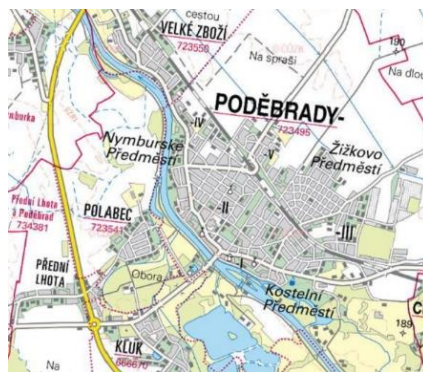
V této praktické části je hodnocení veřejného prostoru města Poděbrady podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. První část obsahuje seznámení s lázeňským městem, jeho historií a také tím, kdo a za jakým účelem město navštěvuje. V další části je detailněji popsána část města – konkrétně náměstí Jiřího, s důrazem na bezbariérové prvky, doplněna o fotografie s komentáři a modelem pohybu osob. Následuje představení vítězného architektonického návrhu rekonstrukce náměstí a model pohybu osob. Optimalizovaná varianta navrhuje ideální prostorové řešení tohoto náměstí. Závěrem této části je vyhodnocení vlivu prostoru na omezení pohybu osob s omezenou schopností pohybu či orientace v městském prostředí.

3.1 Popis širšího okolí a řešení lokality

Poděbrady se nachází ve Středočeském kraji v okrese Nymburk. Město leží v krajině polabské nížiny, na řece Labi, v nadmořské výšce cca 190 m n. m. Rozlohu města (33,7 km²) tvoří pět katastrálních území: Poděbrady, Polabec, Velké Zboží, Kluk a Přední Lhota. Na území Poděbrad žije přes 14 tisíc obyvatel. [10]



Obrázek 29: Mapa ČR poloha města Poděbrady – podklad ortofotomapa [27]



Obrázek 30: Mapa katastrálního území Poděbrady [11]

Občanská vybavenost (lázeňství, turistika, kulturně-společenské akce, sportovní akce)

Poděbrady jsou obec s rozšířenou působností. Nachází se tu dvě základní a šest středních škol a Univerzita Karlova v Praze zde provozuje Středisko jazykové a odborné přípravy, také je tu jedna speciální škola a mateřské školy. Zdravotní péče je zajištěna praktickými i odbornými lékaři na poliklinice. Ve městě je 5 poboček bank, pojišťovny a pobočka České pošty.

Lázně v Poděbradech jsou od r. 1926 specializované na léčbu kardiovaskulárního systému a léčbu pohybového aparátu. Společnosti v Poděbradech nabízejí léčebné i relaxační pobyty. Mimo jiné nabízejí také programy pro dospělé s dětmi, pobyty k odvykání kouření, redukci váhy a ozdravné pobyty pro seniory i osoby se starostmi s pohybovým aparátem. [12]

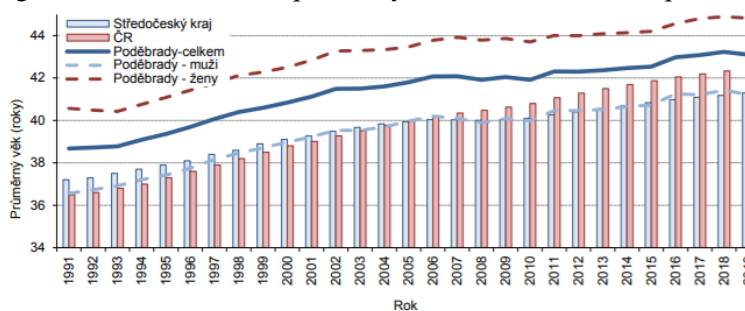
Krajina kolem Poděbrad je ideální pro cykloturistiku a pěší turistiku. Kolem Labe vedou cyklostezky směrem na Nymburk i Kolín.

Město Poděbrady každý rok pořádá události, které obohacují turistickou a lázeňskou sezónu. K nejvýznamnějším patří každoroční zahajování lázeňské sezóny, zahájení motokářské sezóny, historické slavnosti krále Jiřího. Dále je tu množství festivalů např. Festival dechových hudeb, Barvy léta, Poděbradské swingování a Soundtrack – festival filmové hudby. V areálu zámku se nachází Divadlo Na Kovárně a Zámecký biograf. V ulici Na Dláždění sídlí Polabské muzeum.

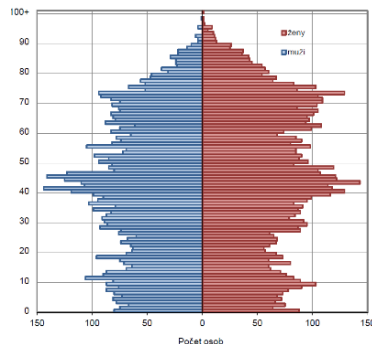
Koná se tu Mezinárodní mistrovství ČR v chůzi, Evropský šampionát v chůzi, Mistrovství ČR mažoretek, Běh krále Jiřího, Poděbradský triatlon a Silvestrovský běh. [12]

Obyvatelstvo v Poděbradech

Průměrný věk obyvatel města Poděbrady je vyšší než průměr za Českou republiku i Středočeský kraj, viz Obrázek 31. Staršího věku se zde nachází zejména ženy, viz Obrázek 32. Z grafického vyjádření věkového složení populace, věkové pyramidy, je patrný nejvyšší podíl osob ve věku 40–50 let, dále je vysoký podíl osob ve věku 65–75 let. Poděbrady jsou lázeňské město, kde se velmi často pohybují osoby s omezením pohybu nebo orientace, například místní organizace Svazu tělesně postižených v Poděbradech má přes 223 členů. [14]



Obrázek 31: Graf – Průměrný věk obyvatel ve městě Poděbrady, Středočeském kraji a České republice v letech 1991-2019 podle demografické bilance ČSÚ [13]



Obrázek 32: Věkové složení města Poděbrady k 31. 2. 2019 dle ČZÚ [13]

Popis řešené lokality

Náměstí Jiřího se nachází v městské části Poděbrady I. Lokalita náměstí, viz Obrázek 33. Přijíždí se na něj z jihu – mostem přes Labe – tuto cestu volí obyvatelé Polabce, Kluku, i návštěvníci Poděbrad, jenž přijíždí do oblasti z dálnice D11. Z východu se přijíždí do Poděbrad směrem od Nymburka, přes Nové zboží, ulicí Husova. Další příjezd na náměstí je ze západu, od Hradce Králové, ulicí Palackého. V křižovatce se protínají ulice Pražská, Husova a Palackého. Dopravní špička je ráno od 7:30 do 8 hodin a také v odpoledních hodinách (14 až 16 hodin).



Obrázek 33: Řešená lokalita, příjezdové cesty – podklad ortofotomapa [27]

Nejvýznamnější stavby Jiřího náměstí tvoří poděbradský zámek a pomník Jiřího z Poděbrad. Na náměstí stojí také Mariánský sloup, postavený na památku morové epidemie. Renesanční stará

radnice je dnes sídlem městské knihovny, současná radnice se nachází na západní straně náměstí. Nachází se tu také množství menších obchodů, restaurací a cukráren. Na Jiřího náměstí navazuje lázeňský park, který sahá až k nádražní budově. Povrch náměstí je tvořen zámkovou dlažbou. Celkem se na náměstí nachází 5 přechodů přes asfaltovou vozovku.

Každý pátek se tu konají farmářské trhy, v předvánočním čase ještě nedělní trhy adventní. Na jaro a léto se sem přijíždějí návštěvníci rekreovat na kolech i bruslích. Díky blízkosti cyklostezky jsou za dobrého počasí vždy zaplněny i přilehlé zahrádky restaurací a fronty na zmrzlinu často dosahují až k vozovce.

Celkové pohledy na náměstí – schéma náměstí a fotodokumentace

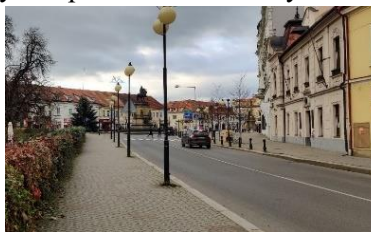


Obrázek 34: Schéma náměstí – pohledy – zdroj vlastní – podklad ortofotomapa [27]

Pro lepší přehlednost a představení situace na náměstí je dále uvedena fotodokumentace prostoru náměstí. Dle očíslovaných šipek na schématu vychází směry pohledů, viz Obrázek 34.



Obrázek 35: Pohled 1 z východu na západ, z ulice Palackého – zdroj vlastní



Obrázek 36: Pohled 2 z východu na západ, z ulice Palackého – zdroj vlastní



Obrázek 37: Pohled 4 z východu na západ od městské knihovny – zdroj vlastní



Obrázek 38: Pohled 3 na náměstí od zámku – zdroj vlastní



Obrázek 39: Pohled 5 směrem od parkoviště u zámku – zdroj vlastní



Obrázek 40: Pohled 6 ze západu na východ, z rohu křižovatky – zdroj vlastní



Obrázek 41: Pohled 7 ze západu na východ, od městského úřadu – zdroj vlastní



Obrázek 42: Pohled 8 ze západu na východ – zdroj vlastní



Obrázek 43: Pohled 8 ze západu na východ – zdroj vlastní

3.2 Bezbariérovost stávajícího stavu náměstí

Mapování bezbariérovosti spočívá v zaznamenávání technického stavu území a jeho porovnání s příslušnou legislativou, v tomto případě s vyhláškou 398/2009 Sb. Cílem mapování je shromáždit informace prvcích, které by měly splňovat požadavky bezbariérové vyhlášky, v řešeném území tak, aby šel současný stav porovnat s vyhláškou.

Mapování náměstí v Poděbradech probíhalo v průběhu celého roku, vzhledem ke změnám na náměstí v letním/zimním provozu. Do mapování také zasáhl nouzový stav a tato situace ovlivnila provoz restaurací, kaváren a cukráren, když přešly na prodej přes výdejní okénka.

Rozsah mapování je určený prostorem náměstím + parkoviště u zámku, viz Obrázek 44, a končí u vstupů do jednotlivých budov. Bylo provedeno focení prvků a celého území, měření a kontrola prvků, které by měly splňovat požadavky bezbariérové vyhlášky. Při průzkumu byla také získávána data pro numerický model, viz kap. 3.4.1.2 Vstupní data pro chování osob.



Obrázek 44: Rozsah mapování – podklad ortofotomapa [27]

3.2.1 Povrch pochozích ploch

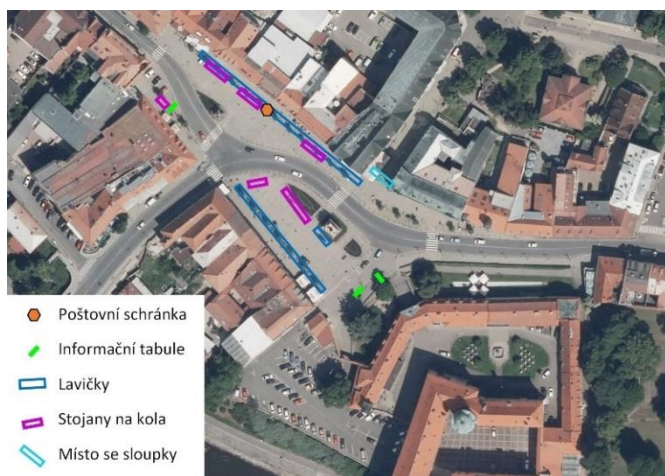
Dlažba na náměstí je doplněná o „vzor“ (tmavší fleky), viz Obrázek 45. Na celé ploše může tato dlažba pro slabozraké lidi působit chaoticky, může vypadat jako díra v chodníku, případně nerovnost. Pochozí plocha pro chodce je na náměstí na většině míst rovinná a splňuje požadované maximální sklony.



Obrázek 45: Povrch pochozích ploch náměstí – zdroj vlastní

3.2.2 Mobiliář a prvky zasahující do průchozího prostoru

Na náměstí je umístěna poštovní schránka, jsou tu informační a reklamní cedule, směrovky, lavičky, stojany na kola apod., viz schéma Obrázek 46. Podle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, umístěním a provozem staveb pro reklamu a reklamních zařízení nesmějí na veřejných prostranstvích vznikat překážky pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace. [14] Plnění této vyhlášky na náměstí je popsáno v následujících odstavcích.



Obrázek 46: Schéma prvky vybavenosti – podklad ortofotomapa [27]

Poštovní schránka

Poštovní schránka, umístěná v severní části náměstí. Otvor na vhazování dopisů je ve výšce cca 140 cm, ale podle vyhlášky musí být ovládací prvky – tedy i slot poštovní schránky ve výšce 60 až 120 cm. Manipulační plocha smí mít sklon pouze v jednom směru a nejvýše 2 % a rozměry 100x120 cm, což v současném stavu vyhovuje. Schránka je dostatečně barevně odlišena od okolí, ale pro osoby na vozíku nemá zajištěný přístup.



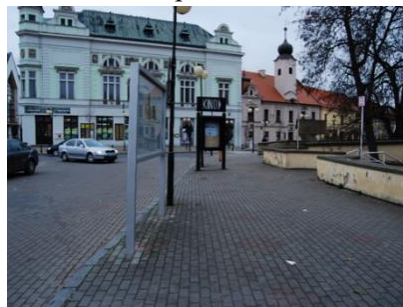
Obrázek 47: Prvky vybavenosti – Poštovní schránka – zdroj vlastní

Informační tabule

Informační tabule by měly být přístupné i osobám sedícím na vozíku. Informační nebo reklamní zařízení na místech pochozích ploch musí mít ve výši 100 až 250 mm nad pochozí plochou pevnou záražku pro bílou hůl (spodní tyč zábradlí nebo podstavec). Dolní hrana by měla být ve výši 100 cm, horní by neměla přesahovat 160 cm. Tabule u turistického centra těmto požadavkům nevyhovuje, viz Obrázek 48, dolní hrana je ve výši cca 130 cm a horní dosahuje výše než 200 cm. Před tabulí se z jedné strany nachází kanálová mříž, chodník je tam mírně vlnitý a vzniká menší sklon. Pravá hrana tabule vyčnívá do prostoru chodníku, tabule není umístěna do linie dalších předmětů (stojan na kola) a nemá nad pochozí plochou záražku pro bílou hůl.



Obrázek 48: Informační tabule turistického centra – zdroj vlastní



Obrázek 49: Informační tabule kina a tabule s informacemi o Jiřího náměstí – zdroj vlastní

Informační tabule kina je umístěna na rovném chodníku, kde se dá pohodlně zastavit na obou stranách. Není umístěna do linie dalšího vybavení města, a zároveň nesměruje ke vstupu do zámku (do kina). Dále se tu nachází i tabule s informacemi o Jiřího náměstí. Tabule je umístěna rovnoběžně s okrajem chodníku a v linii s ostatním vybavením (lampy). Informace na ní jsou napsány velmi malým písmem a tabule má dolní i horní hranu příliš vysoko.



Obrázek 50: Informační tabule kina – zdroj vlastní



Obrázek 51: Informační tabule s informacemi o Jiřího náměstí – zdroj vlastní

Informační směrovky umístěné na sloupu veřejného osvětlení u vstupu na náměstí z kolonády, ulice Divadelní. Směrovky nejsou dostatečně vizuálně kontrastní, průměr sloupu je také na takovéto směrovky malý a na první pohled není jasné, kterým směrem ukazují, proto neplní svůj účel.



Obrázek 52: Informační směrovky – zdroj vlastní

Lavičky

Umístění laviček by nemělo bránit volnému pohybu nevidomého a musí být osazeny tak, aby byl zachován průchozí prostor podél přirozené vodící linie šířky nejméně 1500 mm. Na náměstí se lavičky vyskytují v chaotických sestavách, které se v průběhu roku mění, a které mohou nevidomé zmást. Také nejsou zarovnané v zákrytu se stromy a stojany na kola. Vhodné by bylo umístit lavičky na pevná, trvalá místa cca po 10 metrech.



Obrázek 53: Prvky vybavenosti – Lavičky – zdroj vlastní

Stojany na kola

Po celém náměstí je rozmístěno množství stojanů na kola, které jsou většinou prázdné. Lidé kola raději opírají o fasády domů, zamykají si je u značek, lamp, sloupů nebo stromů, jak jim přijde vhodné, kde tím přeruší přirozenou vodící linii a vytvoří bariéru v prostoru. Tato provizorní řešení plochu náměstí velmi znehodnocují jak funkčně, tak esteticky. Příkladem vhodného umístění jsou stojany uprostřed náměstí, kde je prostoru dostatek a umístěním kola se nezasáhne do průchozího prostoru. Poděbrady mají u nádraží parkovací věž pro kola, bylo by vhodné na to cyklisty na náměstí upozornit, aby si mohli kola nechávat při delší návštěvě Poděbrad přednostně tam.



Obrázek 54: Prvky vybavenosti – Stojany na kola – zdroj vlastní

Opracování zeleně

Dalším příkladem prvků v průchozích prostorech je opracování zeleně, viz Obrázek 55, kde můžeme vidět pochozí rošt (mříž), která je řešena pouze z poloviny a místo chybějící části je doplněna kačirkem – což není vhodné řešení, protože ztrácí primární pochozí funkci (pojezd vozíkem či chůze o holi). Pokud je opracování zeleně myšleno jako součást pochozí plochy, ideálním řešením by bylo doplnění mříže na celou plochu kruhu a dbát na velikost mezer v mříži.



Obrázek 55: Detaily – opracování zeleně – zdroj vlastní

Sloupky na náměstí

Další prvek se nachází u vstupu na náměstí ze severu, z kolonády, z ulice Divadelní. Nachází se tu 5 kovových patníků, viz Obrázek 56. Průchod je tu zúžen také zahrádkou cukrárny na rohu.

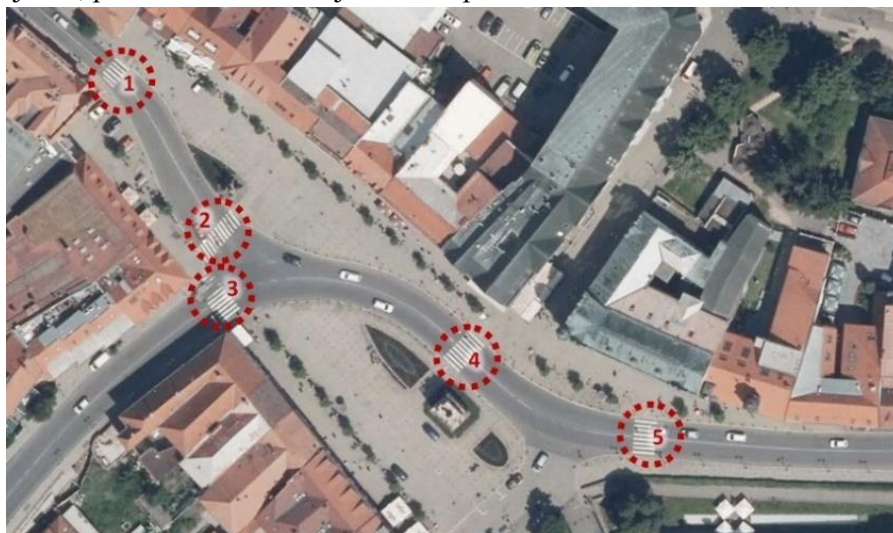
Sloupky mají mezi sebou dostačující vzdálenosti pro vozičky/ kočárky, ale na pravé straně při vstupu na náměstí nejsou žádné vodící linie a zahrádka cukrárny tu zasahuje do prostoru, takže místo je překážkou pro nevidomé.



Obrázek 56: Detaily – kovové patníky – zdroj vlastní

3.2.3 Přechody

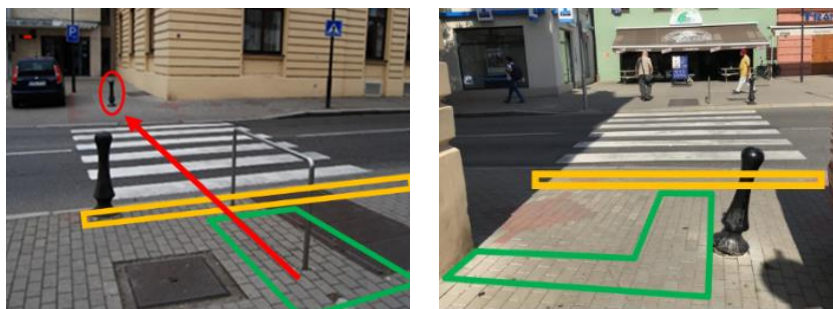
Na náměstí se nachází celkem 5 přechodů přes asfaltovou vozovku. Přechod přes ulici Pražská je jeden, přes ulici Palackého jsou dva a přes ulici Husova také dva, viz Obrázek 57.



Obrázek 57: Schéma posuzovaných přechodů na náměstí J. z Poděbrad – podklad ortofotomapa [27]

① Přechod

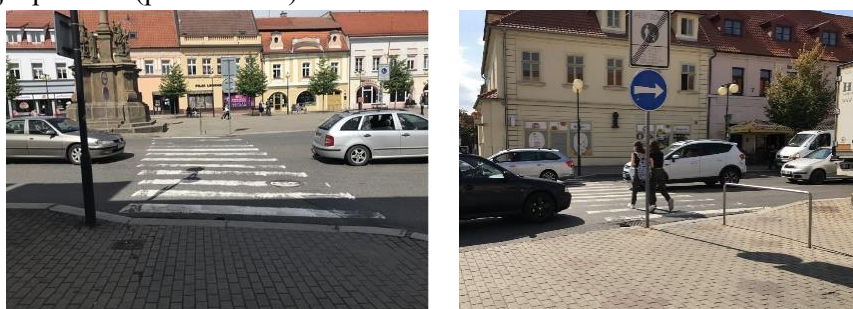
Přechod v západní části náměstí, přes ulici Husovu, vede k městskému úřadu a k turistickému informačnímu centru. Sjezd na vozovku zde není řešen ideálně, na straně u parkoviště je sice plynulý sjezd, ale na druhé straně je chodník vodorovný a zešikmen je pouze obrubník těsně u přechodu. Tím se přechod stává hůře použitelným pro osobu na vozičku, protože výškový rozdíl a sklon obrubníku by se mohl bez cizí pomoci těžko překonávat. Nerezové zábradlí, umístěné pouze na jedné straně není v ose přechodu a neplní proto svou funkci bezpečného nasměrování chodce na druhou stranu. Další problém je kovový patník ležící na druhé straně v ose přechodu, který představuje překážku pro přecházející i kolemjdoucí na chodníku, viz Obrázek 58. Prostor kolem přechodu je dále analyzován s pomocí modelu v kap. 3.4.3.2 Analýza kritických míst na stávajícím stavu. Před přechodem se na chodníku nachází také poklopy technického vybavení, které jsou nepečlivě opracovány, kovová plocha také může pěším působit problém hlavně v zimě při namrznutí. Přechod by měl mít plynulý sjezd na vozovku, měl by být opatřen varovným a signálním pásem před přechodem a patník na straně městského úřadu by měl být odstraněn.



Obrázek 58: Přechod 1 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní

② Přechod

Jedná se o nejdelší přechod, měří cca 13 m, leží ve středu náměstí, těsně u křižovatky mezi drogerií Teta a morovým sloupem. Je zde správně řešen plynulý sjezd na vozovku, s nízkým obrubníkem na obou stranách. U přechodu chybí varovný pás, signální pás, i vodící pás šikmého přechodu. Tento přechod by se měl rozhodnutím města rušit v průběhu roku 2021 (podle oficiální Facebookové stránky Hlas Poděbrad), snížená obruba v místě přechodu bude navracena do jednotné výšky s okolní obrubou a vstup do vozovky bude zamezen instalací sloupků a řetězů či jinou úpravou zamezující přecházet silnici v místě rušeného přechodu. Po vyhodnocení nevyhovuje požadavkům bezpečného a plynulého provozu, není samostatně nasvětlen, není přizpůsoben osobám se sníženou schopností orientace, je příliš dlouhý a postrádá středový ochranný ostrůvek. V docházkové vzdálenosti 40 metrů se navíc nachází další, kratší a bezpečnější přechod (přechod č. 1).



Obrázek 59: Přechod 2 – zdroj vlastní

③ Přechod

Třetí přechod se nachází v jižní části náměstí, přes ulici Pražská. Plynulý sjezd na vozovku je na straně od cukrárny, i přesto je ale příliš prudký. Na druhé straně je obrubník vlnitý a vznikají tu různé výškové rozdíly mezi vozovkou a chodníkem. Chybí tu varovný pás a signální.

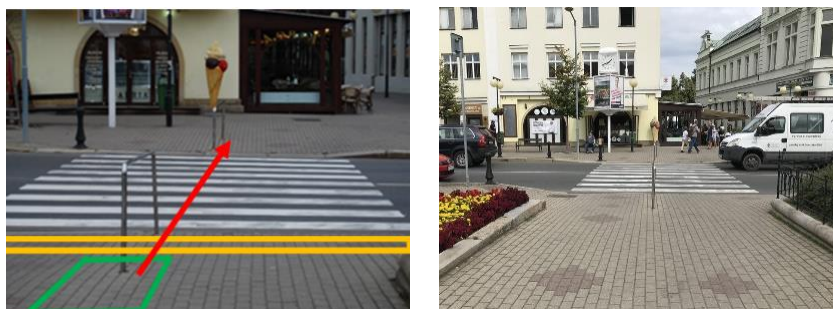


Obrázek 60: Přechod 3 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní

④ Přechod

Přechod se nachází ve středu náměstí. Je zde správně řešen plynulý sjezd na vozovku, s nízkým obrubníkem. Nerezová zábradlí jsou umístěna kolmo k vozovce, bezpečně tedy

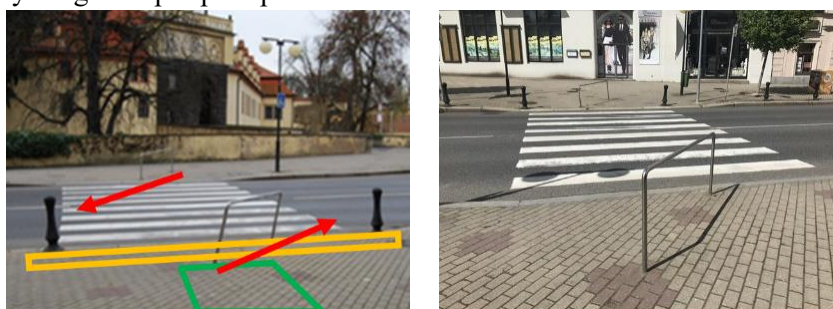
slabozraké nebo nevidomé nasměrují na druhou stranu. Chybí tu varovný a signální pás před přechodem.



Obrázek 61: Přechod 4 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní

⑤ Přechod

Poslední přechod se nachází ve východní části náměstí, vede přes ulici Palackého, k zámku, kde se nachází divadlo, kino a kavárna. Je zde správně řešen plynulý sjezd na vozovku, s nízkým obrubníkem. Před přechodem jsou instalována nerezová zábradlí, která kvůli šikmému umístění k vozovce mohou nevidomé nebo osoby s omezenou zrakovou schopností vést špatným směrem, místo nejkratší cestou přímo na druhou stranu. Důsledky takto umístěných zábradlí jsou popsány i části věnované modelu v kap. 3.4.3.2 Analýza kritických míst na stávajícím stavu. U přechodu chybí varovný a signální pás před přechodem.



Obrázek 62: Přechod 5 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní

3.2.4 Vstupy do objektů



Obrázek 63: Schéma objekty na náměstí – podklad ortofotomapa [27]

Vstup – Městský úřad

Městský úřad má bezbariérový přístup v úrovni komunikace pro chodce, viz Obrázek 64. Vstup je opatřen automatickými skleněnými dveřmi. Tyto dveře jsou opatřeny znaky ve výšce očí, ale není zde bráno v potaz zorné pole osoby na vozíku. Dveře smí být zaskleny od výšky 400 mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, tyto dveře ale ochranu nemají. Prosklené dveře musí být ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastně označeny oproti pozadí (výrazným pruhem, nebo značkami jasně viditelnými proti pozadí), označení dveří není vizuálně kontrastní. Po vstupu se plynule přechází bezbariérově do interiéru, za vchodem se nenachází žádné schody, ani další překážky. Informační ceduli před vchodem chybí ve výši 100 až 250 mm nad pochozí plochou pevná zarážka pro bílou hůl.

Vstup – Banka ČSOB

Vchod do banky na náměstí má bezbariérový přístup v úrovni komunikace pro chodce, před vchodem je dostatečně velká a rovná manipulační plocha, viz Obrázek 65. Vstup je opatřen prosklenými dveřmi, které jsou opatřeny informacemi ve výšce očí, ale opět zde není v potaz zorné pole osoby na vozíku. Dveře jsou chráněny proti mechanickému poškození vozíkem (jsou zasklené až od výšky 400 mm, což je vyhovující), otevírají se směrem dovnitř. Po vstupu do se v prostorech nenachází žádné další překážky.

Vstup – Knihovna

Vstup do městské knihovny má před svým vchodem vyhovující manipulační plochu, viz Obrázek 66. Dveře do prostorů knihovny jsou dvoukřídlé, hlavní křídlo dvoukřídlých dveří by mělo umožňovat otevření nejméně 900 mm, hlavní křídlo u vstupu je o 100 mm menší. Hned za hlavními dveřmi se nachází menší schod, místnost s knihami k vypůjčení se pak nachází v prvním patře, do kterého vedou další schody. Knihovna nabízí donáškovou službu knih pro seniory nad 75 let a čtenáře s omezenou pohyblivostí.

Vstup – Pekárna

Pekárna na náměstí má bezbariérový přístup, viz Obrázek 67. Vchod z náměstí, vede i do vinárny a biopotravin. Prosklené dveře nejsou kontrastně označeny oproti pozadí. Do pekárny za venkovním vchodem vedou automatické posuvné dveře.

Vstup – Cukrárna

Vchod do cukrárny je z ulice Pražské, viz Obrázek 68. Před vchodem do cukrárny není dostatečně velká manipulační plocha, do cukrárny vedou schody, viz Obrázek 69, a uvnitř není dostatek místa na pojezd s vozíkem. Cukrárna je tedy zcela nepřístupná pro osoby na vozíčku. Cukrárna má směrem na náměstí vitrínu se zmrzlinou a prodejní pult, viz kap. 3.2.6.

Vstup – rychlé občerstvení a infocentrum

Restaurace na západní části náměstí má společný vstup s infocentrem, viz Obrázek 70. Dveře jsou prosklené, dvoukřídlé, otevíravé směrem dovnitř. Vstup nemá ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastní označení. Rychlé občerstvení má často podél fasády umístěnou zahrádku, která tu zasahuje do průchozího prostoru spolu s informační cedulí a stojanem na kola. Přes nouzový stav mělo rychlé občerstvení otevřené výdejní okénko dále popsané v kap. 3.2.6. Toto místo je více dále rozebrané v kap. 3.4.3.2.

Vstup – farmářský obchod

Farmářský obchod na severní části náměstí má dostatečně široké, prosklené dveře, otevíravé směrem dovnitř, viz Obrázek 72. Tento vstup opět nemá ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastní označení.



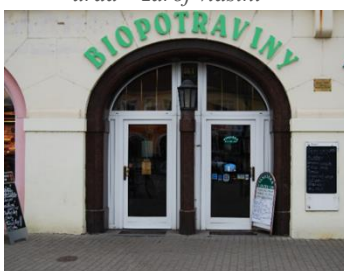
Obrázek 64: Vstup – městský úřad – zdroj vlastní



Obrázek 65: Vstup – banka – zdroj vlastní



Obrázek 66: Vstup – knihovna – zdroj vlastní



Obrázek 67: Vstup – pekárna – zdroj vlastní



Obrázek 68: Vstup – cukrárna – zdroj vlastní



Obrázek 69: Vstup – cukrárna, detail schody – zdroj vlastní



Obrázek 70: Vstup – rychlé občerstvení a infocentrum – zdroj vlastní



Obrázek 71: Vstup – zahrádka rychlého občerstvení – zdroj vlastní



Obrázek 72: Vstup – farmářský obchod – zdroj vlastní

3.2.5 Lokalita u zámku

V blízkosti zámku se nachází pramen minerální vody, v samotné budově je restaurace, divadlo, kino a muzeum.



Obrázek 73: Schéma lokalita u zámku – podklad ortofotomapa a [27]

Vstup k zámecké restauraci a do divadla, viz Obrázek 74, je tvořen schody. Před vstupem se často nachází reklamní cedule, která může představovat překážku. Nástupní stupeň schodiště není vizuálně ani hmatně označen.



Obrázek 74: Vstup 1 k restauraci a vstupu do divadla – zdroj vlastní

Před vstupem na nádvoří zámku jsou umístěny zasouvací sloupky zabráňující vjezd vozidel viz Obrázek 75. Vzdálenost mezi sloupky je dostatečná, ale prostřední sloupek není dostatečně kontrastně označen (např. červeným proužkem jako sloupky na krajích).



Obrázek 75: Vstup 2 do zámku – zdroj vlastní

Schody vedoucí k prameni minerální vody u zámku viz Obrázek 76. K tomuto prameni jiný přístup nevede a je bezbariérově nepřístupný. Nástupní a výstupní stupně schodiště není vizuálně ani hmatně označen.



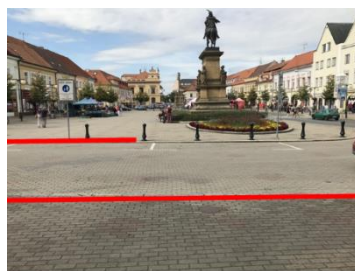
Obrázek 76: Vstup 3 k prameni minerální vody – zdroj vlastní

Budova veřejných záchodů má před vchodem menší bezbariérovou rampu na vyrovnání prahu u vchodu, viz Obrázek 77.

Prostor před zámkem je pochozí plocha a zároveň vjezd pro motorová vozidla na parkoviště pod zámkem. Nachází se tu i místa na zastavení pro taxi služby. Výška obrubníku je tu směrem od vozovky snižena postupně na jednu výškovou úroveň. Toto místo je potencionálně nebezpečné pro osoby se sníženou schopností orientace. Kolem vjezdu by byl vhodný varovný pás, nebo alespoň změněný povrch pojezdové plochy, viz Obrázek 78.



Obrázek 77: Veřejné WC u zámku – zdroj vlastní



Obrázek 78: Prostor před zámkem – zdroj vlastní



Obrázek 79: Detail snížený obrubník prostoru před zámkem – zdroj vlastní

3.2.6 Parkoviště

Parkovací místa na náměstí spadají do Městského parkovacího systému Poděbrad, kde se nevyskytují žádné modré zóny residenčního parkování, ale jsou zpoplatněna. [16]



Obrázek 80: Schéma parkoviště – podklad ortofotomapa a [27]

Parkoviště u městského úřadu

Bezplatné parkování po dobu jednání na městském úřadě má 5 míst + 1 vyhrazené stání. Vyhrazená stání mají mít šířku nejméně 3,5 m (včetně manipulační plochy 120 cm), manipulační plocha tu zasahuje do části chodníku. Od vyhrazeného stání je zajištěn bezbariérový přístup na chodník a je nejbližší vchodu do městského úřadu. Symbol pro vyhrazené stání je na místě špatně čitelný.



Obrázek 81: Parkoviště u městského úřadu – zdroj vlastní



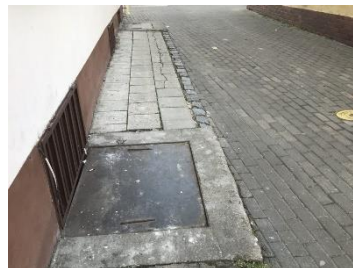
Obrázek 82: Parkoviště u městského úřadu – značení – zdroj vlastní



Obrázek 83: Parkoviště u městského úřadu – vodorovné dopravní značení – zdroj vlastní

Parkoviště pod zámek

Placené parkoviště u Jiřího náměstí má 60 míst a dvě vyhrazená stání, viz Obrázek 86. Podle vyhlášky by při tomto počtu parkovacích stání měla být 3. Tato dvě stání jsou umístěna nejdále od zámku i od vjezdu, podélný sklon k východu z parkoviště je větší než 2 %. Z parkoviště je vstup na náměstí cestou příjezdu, chodník vedle vozovky nemá rovinnou plochu a není dostatečně široký, viz Obrázek 84. Častěji je využívána cesta přes výjezd z parkoviště, kde je zákaz vchodu pro pěší, viz Obrázek 85. Cesta z parkoviště k Labi vede přes strmé kamenné schody, viz Obrázek 87. Nástupní stupeň není vizuálně ani hmatně označen.



Obrázek 84: Východ z parkoviště – zdroj vlastní



Obrázek 85: Výjezd z parkoviště – zdroj vlastní



Obrázek 86: Vyhrazená stání na parkovišti u zámku – zdroj vlastní



Obrázek 87: Schody z parkoviště k řece – zdroj vlastní

3.2.7 Stánky a výdejní okénka

Stánky farmářských trhů

Na náměstí v Poděbradech se se konají každý pátek v době od 8 do 15 hodin na severní části Jiřího náměstí (u morového sloupu), jeden nebo dva stánky se poté vyskytují i na jižní části, u sochy krále Jiřího. Prodejní sezona trhů trvá od března do listopadu. [17] Další trhy, které se na náměstí pravidelně vyskytují, jsou vánoční, ty ale nebylo možné tento rok zdokumentovat z důvodu zákazu stánkového prodeje potravin v tomto období.

Rozmístění stánků může působit problém osobám s omezením pohybu a orientace. Stánky, které potřebují připojení na elektrickou síť, narušují pochozí plochu často nedostatečnou pečlivostí při přípravě, viz Obrázek 88, na kterém je vidět, že mimo pochozí ochranu drátů vede ještě další kabel, který může představovat nebezpečí. Stánky mají v průchozím prostoru vystavené cedule nebo přepravky s potravinami, viz Obrázek 91, které představují další překážku.



Obrázek 88: Napojení stánku na elektrickou síť – zdroj vlastní



Obrázek 89: Cedule před stánkem – zdroj vlastní



Obrázek 90: Průchozí prostor u stánků – zdroj vlastní



Obrázek 91: Převraky u stánků – zdroj vlastní



Obrázek 92: Převraky u stánků – zdroj vlastní

Výdejní okénka

Většina cukráren a kaváren na náměstí fungovala v době, kdy byl povolený prodej pouze přes výdejní okénka. Podle vyhlášky pokladny a přepážky mají mít výšku nejvíce 800 mm nad podlahou, dále doplněné v celé délce předsunutou plochou o šířce 250 mm pro podjetí vozíkem při manipulaci s věcmi na této ploše. Řešení pokladen a přepážek musí umožňovat odezírání.

Správným příkladem bezbariérového výdejního okénka je přístup k rychlému občerstvení, z důvodu snadného přístupu k prodejnímu pultu/stolu i pro osobu na vozíčku, viz Obrázek 94.

Cukrárna na rohu Divadelní má obslužná okénka cukrárny na náměstí, před kterými je stupínek, i přes vyvýšení plochy před okénkem je ale výška pultu příliš vysoko, viz Obrázek 95.

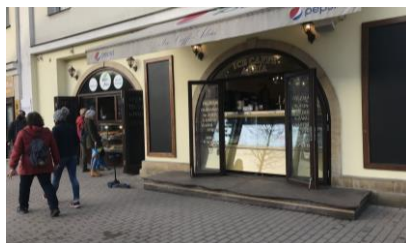
Další cukrárna na rohu Pražské má směrem na náměstí okénko na prodej zmrzliny, viz Obrázek 93, má pult na předávání zmrzliny příliš vysoko, je tedy bezbariérově také nepřístupná.



Obrázek 93: Výdejní okénko – cukrárna – zdroj vlastní



Obrázek 94: Výdejní okénko rychlého občerstvení – zdroj vlastní



Obrázek 95: Výdejní okénka cukrárny na rohu – zdroj vlastní



Obrázek 96: Výdejní okénka cukrárny na rohu – z druhé strany – zdroj vlastní

3.2.8 Přístupnost stávajícího stavu náměstí



Obrázek 97: Mapový plán přístupnosti stávajícího stavu náměstí – podklad ortofotomapa [27]

Celková přístupnost stávajícího stavu náměstí podle metodiky mapování představené v kap. 2.4 Metodika mapování přístupnosti viz Obrázek 97. V mapovém schématu náměstí se rozlišuje snížený obrubník (zelený), sklopený obrubník, nebo nedostatečně upravený snížený obrubník (oranžový) a neupravený obrubník (červený). [9] U přechodů číslo 1 až 4 jsou obrubníky u přechodů řešeny pouze sklopením, plocha za obrubníkem nemá požadovaný sklon, nebo jsou někde zvýšené okraje příliš blízko přechodu. Přechod číslo 2 je na přechod bez světelné signalizace příliš dlouhý. Přechod číslo 3 k cukrárně má v ploše silnice kanálový poklop, který může představovat překážku.

Parkoviště u zámku má nepřístupnou trasu k řece, nachází se tu prudké schody, které není možné překonat ani s pomocí, jelikož jsou příliš úzké. Tato cesta je nepřístupná jak pro osoby na vozíku, tak například s kočárkem, a tento prostor by se měl vhodně upravit. Dalším problémem je výstup z parkoviště směrem na náměstí, který je v jedné části omezen zákazem pohybu pěších osob a v dalším je obtížný povrch a úzký prostor kolem závory u vjezdu na parkoviště. Nepřístupný pro osoby na vozíku je také pramen u zámku, městská knihovna, nebo cukrárna na rohu.

Mapování v této práci, se zabývá i překážkami pro osoby s omezenou schopností orientace (zrakové omezení). Zjištěným výsledkem jsou nefunkční přirozené vodící linie na stávajícím stavu náměstí, ty jsou často narušeny překážkami ve formě zahrádek, informačních cedulí bez příslušné zarážky pro bílou hůl, reklamními cedulemi před výlohami a odstavenými koly u fasád budov. Vhodným řešením je zajištění okolí přirozených linií nebo nový systém umělých vodících linií na náměstí. S tím souvisí také dostatečná informovanost města o důležitosti správně udržovaného okolí těchto linií a průchozích prostorů.

3.3 Analýza navrhovaného stavu z architektonické soutěže

V roce 2015 byla městem Poděbrady vyhlášena urbanisticko-architektonická soutěž o návrh Jiřího náměstí v Poděbradech, ve které bylo odevzdáno a ohodnoceno 32 návrhů. Obecné doporučené požadavky vyhlášovatele byly kvalitní návrh veřejného prostoru, hledání nových vztahů, funkcí, vhodné řešení dopravní průjezdnosti, vhodné řešení dopravní obslužnosti, zvážit kapacitu a možnost parkování. První cenu vyhrál návrh č. 4, autorů Ing. arch. Alexandra Kotačky a Ing. arch. Evy Pykové, který bude v této kapitole představen a bude zhodnoceno jeho řešení z pohledu bezbariérovosti. [23]



Obrázek 98: Návrh náměstí [26]

3.3.1 Popis změn na náměstí

Dopravní řešení a pochozí plochy

V návrhu se mění dopravní uspořádání křižovatky na velký kruhový objezd ve tvaru oválu, který vede kolem morového sloupu, a sochy krále Jiřího, viz Obrázek 98. Povrch vozovky v návrhu je dlážděný (stávající stav je asfaltobetonový povrch), v jedné úrovni s pochozími plochami, které jsou v jiné dlažbě, odděleny pouze obrubníky a stávajícími patníky. Vozovka v prostoru náměstí (místa, kde původní silnice přejde v dlažbu) je vymezena zpomalovací rampou před přechody pro chodce v polohách po obvodu náměstí. Navrhuje se nové propojení náměstí s nábřežím, a to kromě schodiště (v jiné poloze než stávající stav) ještě rampou. Další novou pěší komunikací je promenáda od sochy krále Jiřího k vyhlídce na řeku nad přístavištěm. Stávající zámecké příkopy budou propojeny jak vzájemně, tak i s nábřežím – nové pěší spojení umožní průchod pod nově navrženým parčíkem, viz Obrázek 100.



Obrázek 99: Návrh – přístup k řece [26]



Obrázek 100: Návrh – prostor pod zámekem [26]



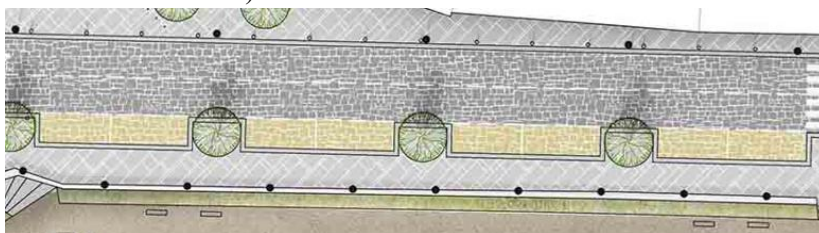
Obrázek 101: Návrh náměstí – situace [26]

Parkování

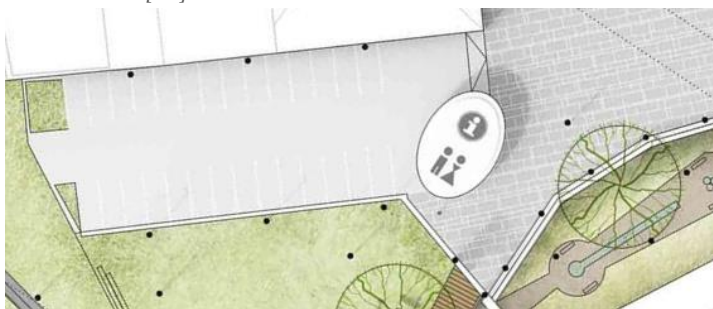
Parkoviště u zámku je podle autorů předimenzované, navrhuji proto jeho zmenšení na 28 stání (z toho dvě invalidní), viz Obrázek 104. Na ploše náměstí je dále ještě 13 placených krátkodobých stání (z toho další dvě invalidní).



Obrázek 102: Návrh – parkoviště u městského úřadu [26]



Obrázek 103: Návrh – podélná parkovací stání [26]



Obrázek 104: Návrh – parkoviště u zámku [26]



Obrázek 105: Návrh – mobiliář [26]

Mobiliář

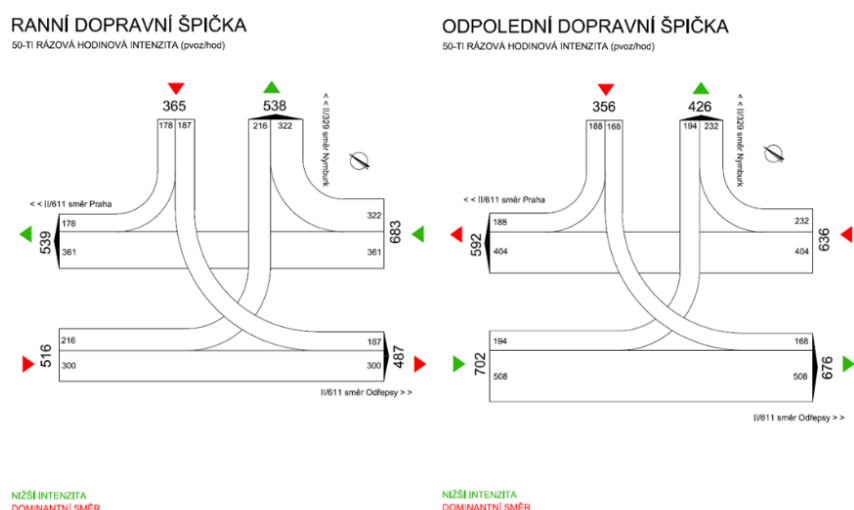
Stávající stromy podél fasád se pouze doplňují, viz Obrázek 105. Zelené plochy kolem soch jsou zrušeny. Osvětlení a mobiliář je vybrán s ohledem na historickou cenu města. V ose náměstí je navrženo několik vodotrysků, prodloužil se vodní prvek v zámeckém příkopě. Nahrazuje se

budova veřejných záchodků – nová stavba opticky oddělí parkoviště od náměstí a podle návrhu může obsahovat i malé infocentrum.

3.3.2 Hodnocení změn prvků nového návrhu – dle vyhlášky 398/2009 Sb.

V novém návrhu náměstí je prostor doplněn oválný kruhový objezd, kterému dominuje ve středu vodní prvek (fontána), dále byl vytvořen menší park v prostoru u zámku, kde se nyní nachází parkoviště. Na náměstí vzniklo více prostoru na odpočinkové plochy, zároveň se ale náměstí rozdělilo další vozovkou a místo pěti přechodů se jich na navrhovaném stavu nachází šest. Dopravní plynulost sníží, mimo většího počtu přechodů, ještě zpomalovací rampa, před vjezdem na náměstí, z toho vychází, že na náměstí může být větší bezpečnost prostředí pro chodce. V případě aktivního využití všech přechodů, je možné, že bude docházet ke tvorbě kolon aut a průjezd náměstí bude výrazně zhoršen, což se děje v současnosti na stávajícím stavu. Nejvyšší dopravní intenzita v ranní i odpolední špičce v obou směrech z ulic Palackého (kolem sochy Jiřího, východu) a Pražské (vedoucí na most přes Labe). Z ulice Husova jsou intenzity podstatně nižší, viz Obrázek 106.

Na náměstí došlo ke sjednocení výškových rozdílů pochozích ploch, což by se na první pohled mohlo zdát jako velmi bezbariérové prostředí, ale i přes to, technické řešení nového návrhu neodpovídá všem požadavkům bezbariérové vyhlášky, viz rozbor problémových prvků náměstí níže.



Obrázek 106: Ranní a odpolední dopravní špička [24]

Pochozí plochy

V návrhu je vozovka v jedné rovině s pochozími plochami oddělená. Standardně je mezi vozovkou a výškou hrany chodníkového obrubníku 120 mm. U přechodů přes vozovku se tato hodnota sníží na 20 mm. Tento výškový rozdíl je zabraňuje mimo jiné nebezpečnému přecházení mimo přechod, ke kterému by na takovémto náměstí velmi často docházelo, vzhledem ke zvýšené celkové ploše vozovky pro motorová vozidla. Pokud by vozovka byla v jedné rovině s pochozí plochou a zároveň vyhovovat požadavkům bezbariérové vyhlášky, pak měla být po celém obvodu opatřena varovným pásem (snížený obrubník s výškou menší než 80 mm nad poježděným pásem musí být opatřen varovným pásem [2]).



Obrázek 107: Návrh – pochozí plochy [26]

Přechody pro chodce

V návrhu u přechodů pro chodce není vidět návrh varovného pásu, ani signálního pásu. Pokud by se přecházelo přes navrhovanou dlažbu, je potřeba zajistit protiskluzové vlastnosti povrchu, velikost spar mezi dlažbou by musela být pečlivě dodržována, aby byla dodržena celistvost povrchu. Povrch pro přecházení by měl být ideálně pevný, rovný a zabezpečen proti skluzu. Přechody jsou v návrhu dostatečně osvětleny a nejsou delší, než je předepsáno ve vyhlášce. Je potřeba doplnit návrh o varovný pás, signální pás a ideálně také vodící linii přechodu.



Obrázek 108: Návrh – přechody [26]

Parkování

V popisu návrhu sice autoři bezbariérová parkovací místa zmiňují, ve výkresové dokumentaci (viz Obrázek 102Obrázek 104), ale bezbariérovým požadavkům žádné místo neodpovídá. Všechna navrhovaná stání mají totožnou šířku 2,5 m, vyhrazená stání musí mít šířku nejméně 3,5 m, žádné z podélných stání nemá požadovanou délku 7 m.

Vjezd na parkování u zámku není označen varovným pásem pro chodce, navedení na parkoviště není zcela zřejmé, mohlo by docházet k situacím nebezpečným pro chodce.



Obrázek 109: Návrh – vjezd na parkoviště u zámku [26]

Mobiliář

Vzhledem k poměrům je vhodné umístit mobiliář v zákrytu se stromy a podél vést umělou vodící linii, protože přirozená (kolem budov) je narušená umístěním zahrádek restaurací nebo reklamních cedulí. Návrh stojanů na kola mi přijde vhodný, pokud není užíván zabírá minimum prostoru, ale opět je třeba zvážit, jestli zaparkováním kola nedojde ke znehodnocení průchozího prostoru.

Navržené lavičky nemají potřebné opěrky zad ani rukou, pro osoby s tělesnými omezeními jsou nevhodné. Vhodné řešení laviček viz Obrázek 26 v kap. 2.3.9. U opracování zeleně nejsou vidět žádné změny, jen doplnění mříže kolem stromů na celou plochu.

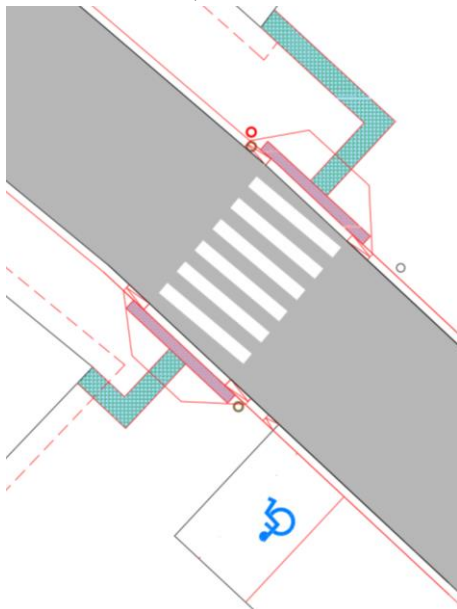


Obrázek 110 Návrh – mobiliář, stojany na koly a lavičky [26]

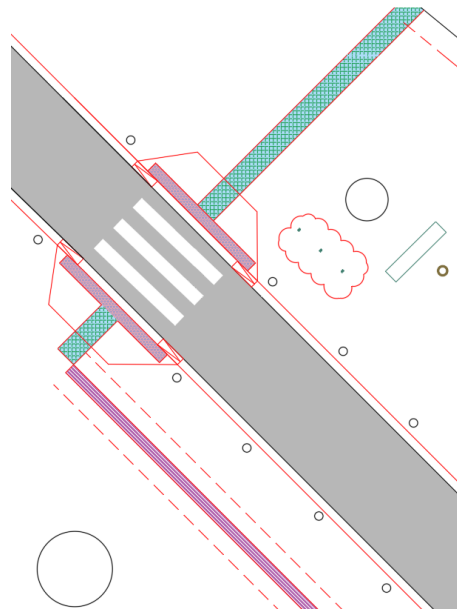
3.3.3 Zhodnocení přístupnosti v architektonickém návrhu

Celkově je předpokládáno, že poskytnuté podklady architektonického návrhu jsou vypracovány v nižším stupni projektové dokumentace a že vzniklé nedostatky návrhu vycházejí z faktu, že se jedná pouze o soutěžní studii, ne o prováděcí dokumentaci. Před zahájením samotné realizace je nutné vypracovat podrobnou dokumentaci řešící mimo jiné bezbariérové řešení v rámci těchto veřejných prostor. Základem pro vypracování dokumentace nové podoby náměstí s bezbariérovým řešením musí být příslušná legislativa, inspirací k tomu může být například i tato práce. Návrh veřejného prostoru by měl být vždy v souladu s bezbariérovou vyhláškou a jejími požadavky.

V rámci práce byla vytvořena studie návrhu bezbariérových prvků kolem přechodů, vodicích linií k nim a vyhrazeného parkovací stání, který lze vidět na následujících schématech (detailněji viz přílohy č. 1 a 2), vytvořených na podkladu původního architektonického návrhu. Na schématech lze vidět navržené vyhrazené stání, odpovídající požadavkům vyhlášky, varovný pás před přechodem (růžová), signální pás (zelená), ohraničený prostor 0,8 m kolem přirozené nebo vodicí linie, do kterého se nesmí umísťovat žádné překážky, a návrh umělé vodicí linie na středovém ostrůvku, viz Obrázek 112.



Obrázek 111: Schéma návrhu bezbariérových prvků u přechodu k městskému úřadu (příloha 1)



Obrázek 112: Schéma návrhu bezbariérových prvků u přechodu přes jednosměrnou komunikaci na oválný střed objezdu (příloha 2)

3.4 Simulace pohybu pěší dopravy

Pro komplexnost této bakalářské práce je aktuální stav posuzovaného náměstí Jiřího v Poděbradech i nově navrhovaná varianta ověřena i pomocí numerického modelu. Pro simulace pohybu osob na veřejném prostranství je využit softwarový nástroj Pathfinder z produkce firmy Thunderhead Engineering Consultants, Inc. Jedná se o agentní model a jeho simulace pohybu osob je realizována na 2D spojitě síti, která umožňuje osobám volný neomezený pohyb v modelu. Do této sítě jsou zaneseny půdorysné průměty prvků fasád domů, mobiliáře a stavebních konstrukcí apod., které v rámci prostoru tvoří přirozené nebo umělé bariéry. V rámci zjednodušení nejsou modelovány malé výškové rozdíly pochozích ploch. Simulace jsou provedeny ve třech různých variantách modelu – stávající stav, rekonstrukce podle vítězného návrhu a optimalizovaný stav.

3.4.1 Vstupní data modelu

3.4.1.1 Geometrie

Geometrie je vytvořena ve třech variantách, dvě vychází z poskytnutých podkladů a jedna varianta je optimalizovaná verze. Geometrie ve všech variantách je zjednodušena spojením pochozích ploch na jednu výškovou úroveň. Jednotlivé modelované varianty jsou představeny níže.

Popis jednotlivých variant:

- VAR 1 – Varianta modelující na stávajícím stavu náměstí je základní geometrií pro tvorbu modelů. Pro tvorbu geometrie jsou využity mapové podklady ve formátu .dwg, které byly součástí soutěžních podmínek, od Marie Franekové z Odboru správy a rozvoje města Poděbrady. Výkres je upřesněn, jsou přidány prvky dle šetření a zaměření na místě, které chyběly, jako například poloha a rozměry zahrádek před restauracemi, vstupy do budov, stojany na kola, lavičky, informační cedule a také nejčastější umístění prodejních stánků (z farmářských trhů, které se konají každý pátek).
- VAR 2 – Varianta modelující na vítězném návrhu rekonstrukce autorů Ing. arch. Alexandra Kotačky a Ing. arch. Evy Pykové. Pro tvorbu geometrie jsou využity výkresové podklady ve formátu .dwg zaslané Ing. arch. Evou Pykovou. Tato varianta nepočítá se zahrádkami restaurací, ani umístěním stánků v prostoru. Výkres je upraven pouze o přidání polohy vstupů do budov.
- VAR 3 – Varianta pro optimalizovaný stav vznikala v průběhu postupnou optimalizací náměstí podle výsledků z předchozích modelací. Do varianty návrhu rekonstrukce náměstí se umístily zahrádky restaurací i stánky tak, aby toto řešení odpovídalo návrhu pro řešení náměstí pro kvalitní a komfortní pohyb osob po náměstí.

3.4.1.2 Vstupní data pro chování osob

Podkladem pro model je běžný pohyb osob na náměstí. V modelu je zohledněno proudění osob z různých směrů, volný pohyb po náměstí a pohyb s určitým cílem. Pohyb osob po náměstí zohledňuje automobilovou dopravu, kdy se přechody otevírají v dané časy a umožňují tím přejítí osob na další část náměstí pouze po znovu omezený čas.

Příkladem ztvárněného chování jsou například zastavení se na lavičce, kde jsou povoleny 1 až 3 osoby, které se v místě lavičky zdrží v předepsaném časovém limitu, dále pak návštěva výdejních okének cukráren nebo zahrádek restaurací. Konečné cíle ve vytvořených

vzorcích chování jsou opuštění prostoru náměstí – například vstupem do budovy (městský úřad, infocentrum, kavárny, restaurace, zámek), exitem v chodníku na hranici řešeného území, exitem vedoucím k řece apod. Celkem je vytvořeno cca 40 možností chování, které jsou vzájemně provázány a zacykleny.

Vytvořené vzorce chování vychází z provedeného terénního průzkumu, viz odstavec níže. Získaná data jsou použita například při rozdělování procentuálního množství lidí přecházející jednotlivé přechody, návštěvnost jednotlivých obchodů, prodejních okének a apod.

Terénní průzkum

Pro zjištění vstupních dat do simulace pohybu osob byl proveden terénní průzkum, kde byla zjišťována intenzita pěší dopravy¹ a trajektorie cest na náměstí. Průzkum byl proveden 4. 9. 2020, v pátek od 13:30 do 15 hodin, tedy v době, kdy ještě na náměstí probíhala letní sezóna, vyskytovalo se tu mnoho osob s cyklistickým kolem a náměstí bylo zaplněno, také tu jako každý pátek tu probíhaly farmářské trhy. Restaurace a cukrárny ještě fungovaly v normálním režimu bez protivirových opatření. Do ortofoto mapy byly zaznamenány nejčastější cesty osob a také místa shlukování. Také byl zaznamenán počet osob přecházejících přechody i směry přecházení.

Pro účely terénního průzkumu bylo náměstí rozděleno na 4 sekce, ke kterým byly postupně zaznamenávány údaje po dobu dvaceti minut. Záznam probíhal na nákresu běžných cest na náměstí, míst shromažďování osob, a zobrazoval i zakreslení polohy stánků. Poté se postupně v každé sekci zaznamenával počet osob. U přechodů se zapisoval i směr přecházení. Druhá sekce byla z důvodu velkého množství procházejících osob měřena jen deseti minut. Pro vytvoření schématického zakreslení pohybu osob, viz Obrázek 113, byly zaznamenané hodnoty zaokrouhleny. Nejvyšší intenzita osob byla při přecházení přechodu číslo 4 (u sochy Jiřího), nejmenší počet osob přešel přechod číslo 2. Tato data z průzkumu jsou použita při vytváření simulace pohybu osob po náměstí.



Obrázek 113 Schéma pohybu po náměstí – podklad ortofotomapa [27], vlastní data

3.4.1.3 Populace

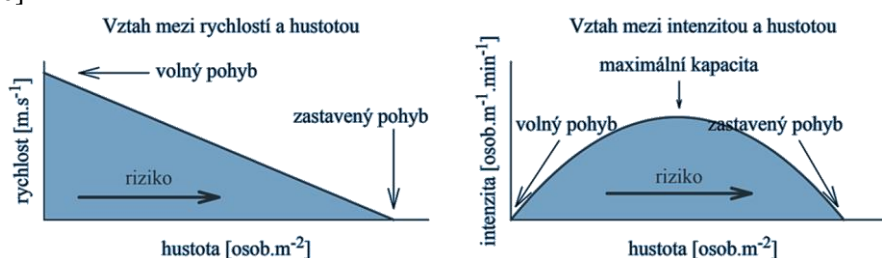
Rychlost pěší dopravy

Rychlost pohybu osoby je důležitý parametr modelu, proto je vybrána pro zdroj těchto dat publikace od Weidmana. Ten rozděluje rychlosti dle věku a pohlaví a určuje střední rychlost pohybu, která je činí pro muže a ženy činí $1,41 \text{ ms}^{-1}$ a $1,27 \text{ ms}^{-1}$, viz Tabulka 2. [19]

¹ Intenzita osob znamená počet chodců, který projde určitým prostorem pozemní komunikace za zvolené časové období, jednotkou je osoba za sekundu [osoba·s⁻¹] na plochu. Hodnoty intenzit vychází z měření v terénu. [11]

Ve většině případů modely předpokládají pohyb osoby rychlostí blízkou jejich optimální rychlosti, která klesá v místech zúžení s vyšší hustotou osob a vede ke vzniku zdržení. Jestliže je hustota osob v koridoru velmi nízká, pak se osoby pohybují rychlostí blízkou maximální. S rostoucí hustotou pěší dopravy rychlost pohybu jednotlivých osob klesá a po dosažení maximální hustoty se pohyb zcela zastaví, viz Obrázek 114. S nárůstem hustoty a snižováním rychlosti pohybu proudu osob narůstá pro tyto osoby riziko vzniku kritické události. [20]

Maximální intenzita proudění osob (maximální kapacita koridoru), je dosažena v situaci, kdy hustota narůstá, ale není ještě natolik vysoká, aby výrazněji omezovala rychlost osob. Pokud hustota dále roste, rychlost proudění pěší dopravy se zpomaluje a místem prochází za jednotku času stále méně osob. Při dosažení maximální hustoty se proud zastaví a jeho intenzita klesne k nule. [20]



Obrázek 114: Vztah mezi rychlostí a hustotou (vlevo) a mezi intenzitou a hustotou (napravo) [20]

Profily osob

Pro reálné ztvárnění populace v modelu na náměstí jsou vytvořeny profily osob s konkrétními parametry. Pro populaci byla čerpána vstupní data, jako je četnost osob s pohybovým omezením je určena podle dokumentu Výběrové šetření osob se zdravotním postižením z roku 2018 Českého statistického úřadu [3], pro účely modelu byl o toto rozložení upraveno, jelikož jsou Poděbrady jsou lázeňským městem a dle dostupných podkladů, je zde také velmi vysoký průměrný věk (viz kap. 3.1 Popis širšího okolí a řešené lokality – Obyvatelstvo v Poděbradech). Lze zde předpokládat větší výskyt osob se zdravotním postižením, proto je osob s pohybovým omezením zvýšeno na 20 % z celkového zastoupení. Dalším zdrojem pro přepočet procentuálního zastoupení bylo složení obyvatelstva Poděbrad podle věku k 31. 12. 2019 z Veřejné databáze Českého statistického úřadu. [13]

Profily osob uvedené, viz Tabulka 2, byly rozděleny tak, aby ke každému profilu byla data o minimální a maximální rychlosti pěší chůze, které jsou stanoveny podle věku a pohlaví dle práce Weidmana. [19]

Tabulka 2 Profily osob v modelu, procentuální zastoupení dle ČZÚ[3][13], rychlost dle Weidmana [19]

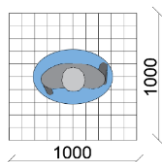
Profily osob v modelu			
Profil	Procentuální zastoupení	Rychlost [m.s ⁻¹]	
		min	max
Muž < 30 let	9 %	0,580	1,610
Žena < 30 let	9 %	0,516	1,433
Muž 30 - 50 let	17 %	1,410	1,514
Žena 30 - 50 let	17 %	1,255	1,371
Muž > 50 let	13 %	0,671	1,392
Žena > 50 let	15 %	0,605	1,255
Ženy (snížená pohyblivost)	10 %	0,409	0,676
Muži (snížená pohyblivost)	10 %	0,460	0,760

Obsazenost

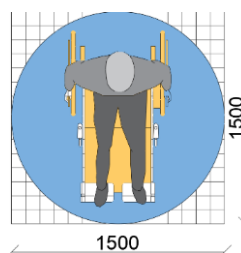
Pro obsazenost modelu běžného provozu byla využita data z místního šetření, která byla pro účely analýzy kritických míst navýšena na cca 600-800 osob vyskytujících se na ploše posuzovaného náměstí. Tato situace odráží spíše provozní situace, kdy by v rámci náměstí byly konány nějaké veřejné hromadné události (festival, kulturní akce apod.).

Osoby a jejich prostorové nároky

Dalším parametrem pro model jsou rozměry jednotlivých osob a prostor, který využívají. Tento prostor byl J. J. Fruinem popsán jako uzavřená křivka – elipsa. Elipsa těla opisuje 95% percentil půdorysného tvaru dospělého muže s minimální diskretní zónou. Základní elipsa těla má rozměry 61 cm v delší ose 46 cm v kratší, viz Obrázek 115. [18] Osoby s omezením pohybu mají vyšší prostorové nároky, viz Obrázek 116, stejně jako osoby využívající pro chůzi pomůcky, osoby s kočárkem, nebo osoby nesoucí zavazadla, případně vedoucí cyklistická kola, osoba s malým dítětem, doprovod osoby na vozíku. Prostorové nároky se zvyšují i počtem osob ve skupině (rodina, skupina dětí, skupina dospělých).



Obrázek 115 Osobní elipsa – minimální prostor na čtverci 1x1 m – zdroj vlastní



Obrázek 116: Prostorové nároky – osoba na vozíku – zdroj vlastní

3.4.2 Vyhodnocení výstupu a analýza kritických míst

Kvalita a hustota pěší dopravy

Pojem kvalita dopravy má původ v dopravním inženýrství, kde je používán také pod originálním názvem Level of Service (LoS). Jde o kvalitativní vyjádření situace na dopravní síti pomocí zjednodušené stupnice A–F, kde úroveň kvality dopravy A znamená volnou dopravu, úroveň F pak znamená opačnou situaci, kdy se účastníci dopravy vlivem vysoké hustoty pohybují velmi pomalu či zcela zastaví. [20]

Základní metoda pro stanovení úrovně kvality dopravy podle hustoty je metoda popsaná Fruinem. Fruin ve své práci rozlišuje jednotlivé plochy – chodníky, schodiště, čekací plochy. [18] Protože model osob na náměstí bude jen rámci chodníků, jsou tu uvedeny pouze tyto hodnoty, viz Tabulka 4. Pokud nejsou k dispozici data určující hustotu pěší dopravy, je možné pro určení kvality pěší dopravy použít i kvalitativní popis, viz Tabulka 3. [18]

Tabulka 3: Kvalitativní popis úroveň kvality dopravy podle Fruina [18]

A	Chodec se volně pohybuje všemi směry, nedochází k interakci s ostatními chodci.
B	Chodec se volně pohybuje všemi směry, sporadicky dochází k interakci s ostatními chodci a změně směru.
C	K interakci či snížení rychlosti dochází často, chůze v protisměru je obtížná.
D	Většina chodců je interakci negativně ovlivněna, dochází ke snížení rychlosti, změně dráhy, proplétání chodců mezi sebou.
E	Všichni chodci přizpůsobují rychlost svému okolí, proud se pohybuje jako celek s občasným zastavením
F	Kritická hustota pěšího proudu, pohybuje se pomalu jako celek s častým zastavením, nepřetržitá interakce a přeskupování chodců.

Hodnocení výstupu a kritických míst vychází z dat o obsazenosti a pro lepší grafické srovnání hustot pěší dopravy byla stupnice pro stanovení úrovně kvality dle hustoty upravena, viz Tabulka 4 níže.

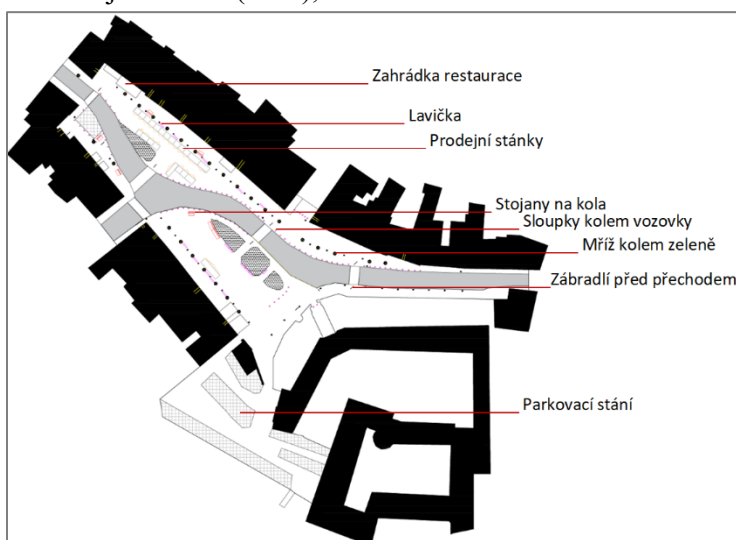
Tabulka 4: Úroveň kvality dopravy podle Fruina [18] a posunutá stupnice – vlastní

Porovnání hodnocení kvality pěší dopravy podle Fruina a v modelu:				
Úroveň kvality pěší dopravy podle Fruina [osob.m ⁻²] [18]			Hustota ve výsledku modelu [osob.m ⁻²] – vlastní	
Min.	Max.	Úroveň	Min.	Max
0	0,308	A	0	0,875
0,308	0,431	B	0,875	1,75
0,431	0,718	C	1,75	2,188
0,718	1,076	D	2,188	2,395
1,076	2,153	E	2,395	2,947
2,153	-	F	2,947	3,5

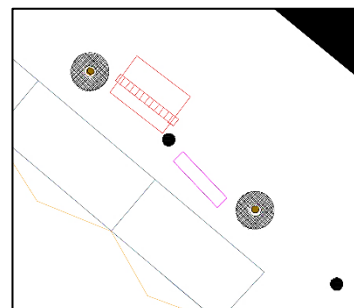
3.4.3 MODEL VAR1 – stávající stav, běžný provoz

3.4.3.1 Geometrie

Model první varianty je simulován na základní variantě geometrie stávajícího stavu dle popisu v kap. 3.4.1.1. Schéma geometrie je zobrazeno na obrázku níže, viz Obrázek 117. Na detailu geometrie lze vidět opracování mříže kolem stromů, zaplněné stojany na kola (červená), sloupky veřejného osvětlení (černá), lavičky (fialová) a stánky s vyznačeným prostorem pro osoby navštěvující stánek (žlutá), viz Obrázek 118.



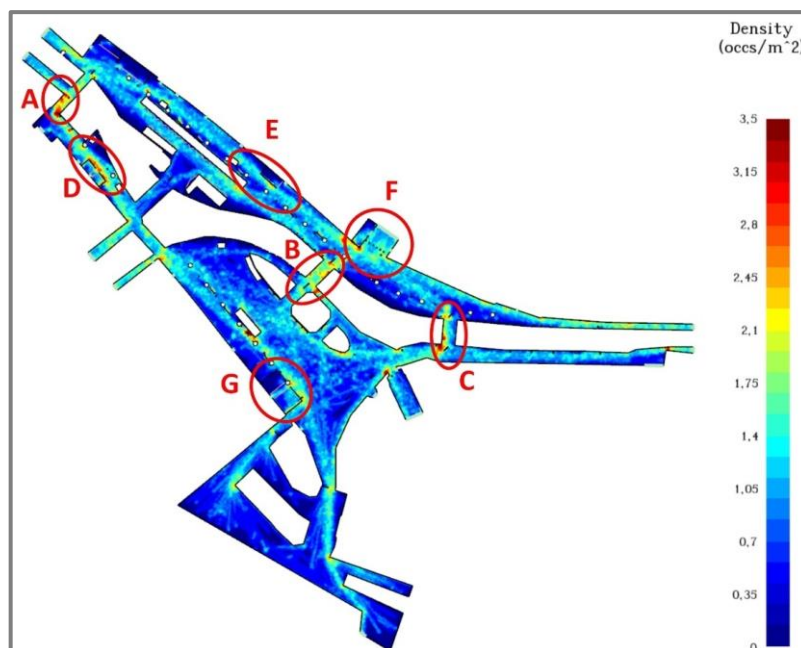
Obrázek 117: Geometrie stávající stav – zpracování dle [25]



Obrázek 118: Geometrie stávající stav – detaily přidáné do modelu – vlastní zpracování na podkladu [25]

3.4.3.2 Analýza kritických míst na stávajícím stavu

Z celkových výstupů simulace VAR1 je viditelné, že dochází ke vzniku míst se zvýšenou hustotou osob, kterým se v analýze dále věnuji. Pro detailní analýzu bylo vybráno sedm nejkritičtějších míst, z nichž tři jsou prostory před přechody (označené A, B, C) a další vybraná problematická místa jsou prostory kolem nevhodně umístěných zahrádek restaurací a cukráren (označená D, E, F, G), viz Obrázek 119.

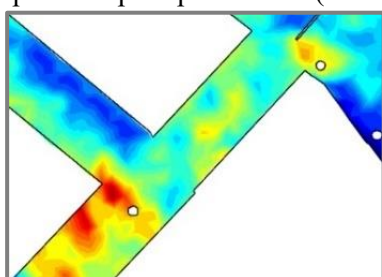


Obrázek 119: Situace stávající stav – kritická místa a zahrádky v modelu – vlastní zpracování dle [25]

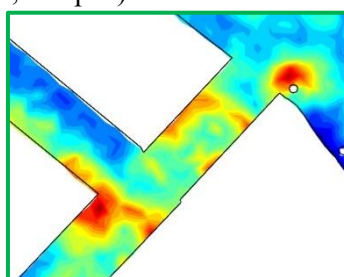
Kritické místo A

Místo se nachází u přechodu (číslo 1), viz Obrázek 120. Na straně u městského úřadu se před přechodem nachází sloupek. Sloupek leží v ose přechodu a tvoří překážku, jak pro osoby proudící po jedné straně ulice, tak pro osoby přecházející. Kritické místo zprava ohraničuje vyhrazené stání, jehož manipulační plocha zasahuje do plochy chodníku, a při využití tohoto stání by se na chodníku mohl snížit komfort pěší dopravy.

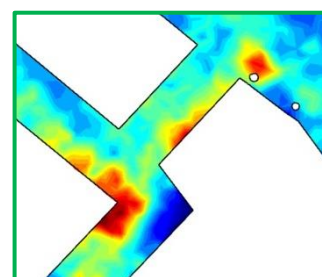
Návrh optimalizace – spočívá v odstranění sloupku a zábradlí v prostoru před zábradlím, touto změnou, viz Obrázek 121, dochází ke zlepšení kvality pohybu v těchto místech. Při uvažovaném návrhu, kdy dochází k posunu přechodu, viz Obrázek 122, dochází ke změně trajektorií pohybu osob, což má za důsledek přetížení místa kolem rohu stávající budovy, jelikož se zde střetávají osoby, které míří přímo na přechod s osobami proudící na/z náměstí. Pro finální optimalizaci by bylo vhodné nechat stávající umístění přechodu a určitě odstranit překážky v prostoru před přechodem (zábradlí, sloupek).



Obrázek 120: Kritické místo A – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]



Obrázek 121: Kritické místo A – upravení prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]



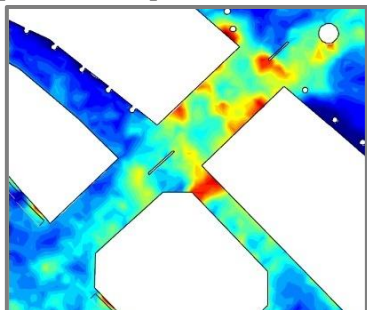
Obrázek 122: Kritické místo A – posunutí přechodu – vlastní zpracování dle [25]

Kritické místo B

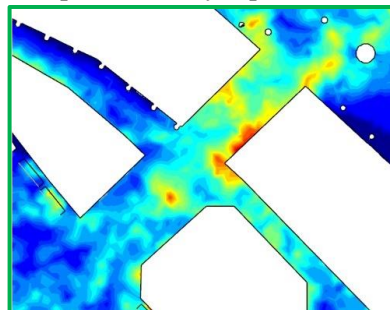
Místo se nachází u přechodu (číslo 4), viz Obrázek 123, a opakuje se zde stejný problém jako v místě A – před přechodem se z obou stran nachází zábradlí kolmé na osu přechodu. Před přechodem se v jižní části náměstí se nachází ohraničená plocha kolem sochy krále Jiřího (napravo) a záhonů (vlevo). Na této straně můžou vznikat problémy z důsledku nedostatečné

velikosti čekací plochy a vzhledem k tomu, že se jedná o nejvíce frekventovaný přechod je nutné volnou plochu před přechodem zvětšit.

Návrh optimalizace – spočívá v odstranění zábradlí, zmenšení záhonu (vlevo) o 2 m a zároveň posunutí přechodu o 2 m směrem od sochy krále Jiřího (napravo), viz Obrázek 124. Optimalizací, dle výsledku na Obrázek 124, došlo k výraznému zvýšení komfortu osob při pohybu přes přechod i zlepšení v rámci čekacích ploch před samotným přechodem.



Obrázek 123: Kritické místo B – stávající stav – vlastní zpracování dle [25]

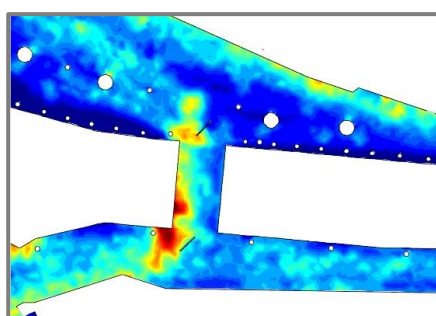


Obrázek 124: Kritické místo B – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]

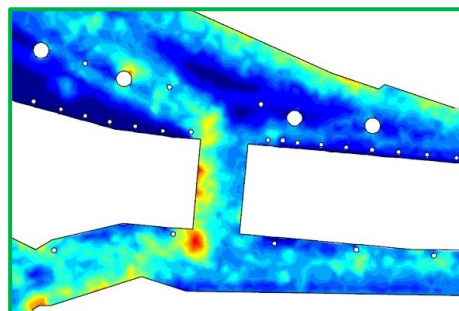
Kritické místo C

Místo se nachází kolem přechodu (číslo 5), ve východní části náměstí, viz Obrázek 125, a opakuje omezení pohybu kolem zábradlí, tentokrát umístěných v šikmém směru k ose přechodu.

Návrh optimalizace – spočívá v odstranění zábradlí, kterým došlo k výraznému zlepšení kvality pěší, viz Obrázek 126.



Obrázek 125: Kritické místo C – stávající stav – vlastní zpracování dle [25]

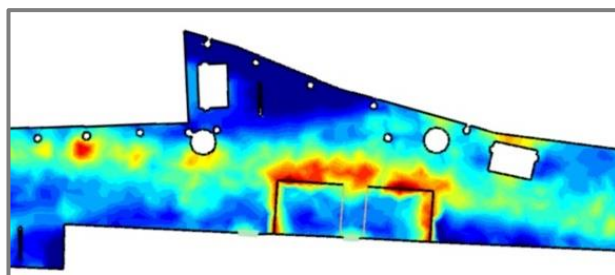


Obrázek 126: Kritické místo C – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]

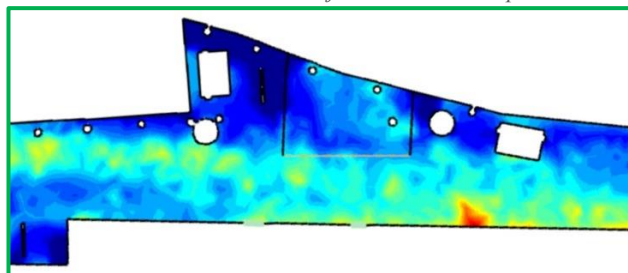
Kritické místo D

Místo se nachází kolem zahrádek restaurace v západní části náměstí, viz Obrázek 127. Průchozí prostor chodníku je tu omezen nejen zahrádkou, ale i stojany na kola, opracovanou zelení a sloupky.

Návrh optimalizace – řeší místo odsazením zahrádek ke komunikaci a zachování průchozího prostoru podél fasády budovy, přičemž velikost užitné plochy zahrádky by se mohla zachovat. Rozdíl v proudění osob je velmi znatelný, v místě nedochází k omezení pohybu ani ke stísněnému pocitu procházejících osob, viz Obrázek 128.



Obrázek 127: Kritické místo D – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]

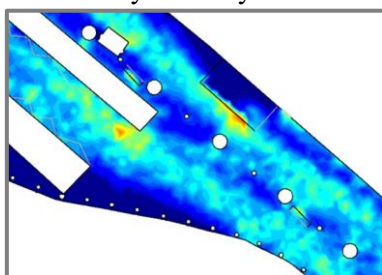


Obrázek 128: Kritické místo D – odsazení zahrádky restaurace od fasády – vlastní zpracování dle [25]

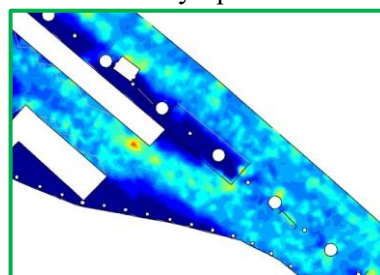
Kritické místo E

Místo se nachází v severní části náměstí u zahrádky pekárny, viz Obrázek 129, v blízkosti prodejních stánků, kde dochází ke stejnému problému jako v místě D.

Návrh optimalizace – řeší místo odsazením zahrádek od fasády budovy do jedné linie v zákrytu s lavičkami, stromy a stojany na kola v této části náměstí. Tím se vytváří podmínky pro využívání přirozené vodící linie a zachování průchozího prostoru, viz Obrázek 130. Pozitivem takto odsazené zahrádky může být i sezení v blízkosti stromů a krytí před sluníčkem.



Obrázek 129: Kritické místo E – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]

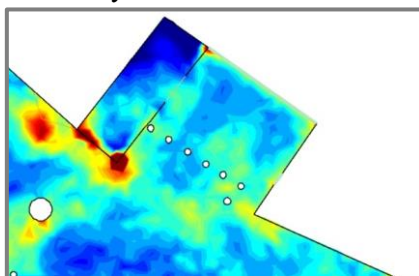


Obrázek 130: Kritické místo E – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]

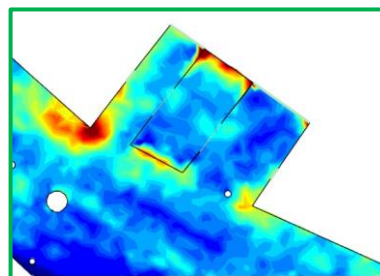
Kritické místo F

Místo se nachází kolem zahrádky cukrárny v severní části náměstí, v ulici Divadelní, která pokračuje od náměstí směrem k parku a nádraží.

Návrh optimalizace – spočívá v odsunutí od fasády a vytvoření dvou proudů pro pohyb osob kolem zahrádky.



Obrázek 131: Kritické místo F – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]

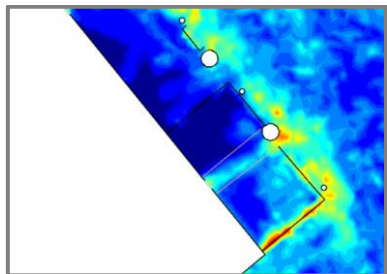


Obrázek 132: Kritické místo F – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]

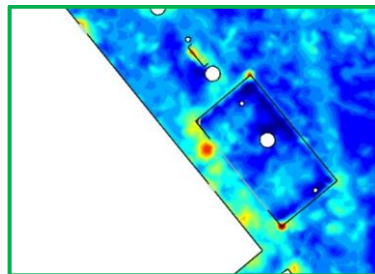
Kritické místo G

Místo se nachází na jižní části náměstí u restaurace, která má zahrádku na rohu před vjezdem do parkoviště.

Návrh optimalizace – řeší možnost odsazení zahrádky, za účelem vytvoření průchozí plochy podél fasády domu. Vzhledem ke vjezdu na parkoviště v blízkosti zahrádky, ale toto řešení nemusí být bezpečné, bylo by třeba zahrádku odsadit i směrem od rohu, aby se vytvořil prostor potřebný pro dobrý rozhled chodců před vstupem do pojezdové zóny.



Obrázek 133: Kritické místo G – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]



Obrázek 134: Kritické místo G – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]

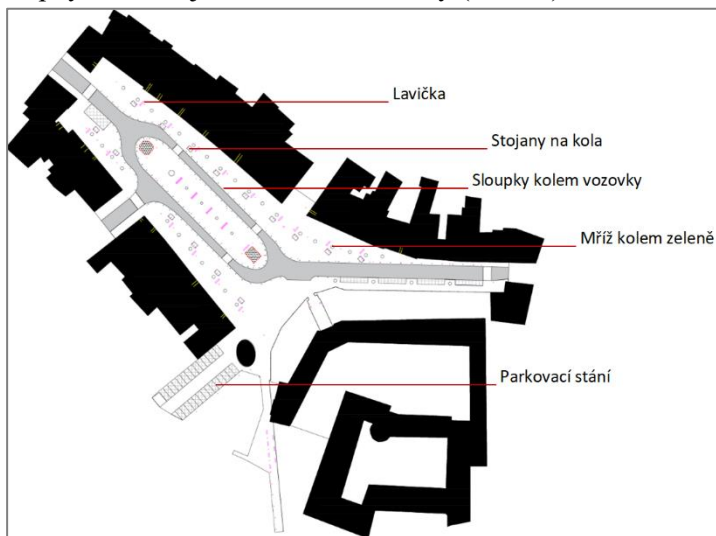
3.4.3.3 Závěr – stávající stav

V rámci analýzy prostoru byla vytypována kritická místa, pro které byly navrženy účinné řešení, zlepšující provoz a komfort pohybu na náměstí. Vybrané úpravy jsou zaneseny do celkové optimalizace prostoru náměstí, viz optimalizovaná VAR 3. Díky navrhovaným úpravám je možné docílit zlepšení podmínek pro komfortní pohyb všech osob, zejména osob s omezením pohybu či orientace, vytvořením přímých tras bez bariér a možností využívání přirozené vodící linie v prostorech náměstí.

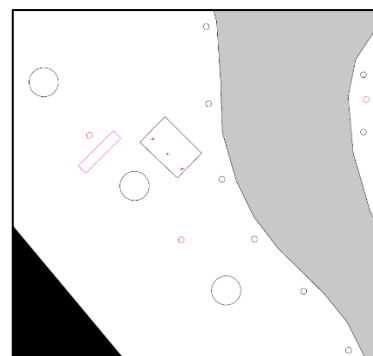
3.4.4 MODEL VAR2 – architektonický návrh nového stavu

3.4.4.1 Geometrie

Model druhé varianty probíhá na nově navrhovaném stavu náměstí, viz Obrázek 135. Na detailu geometrie lze vidět opracování mříže kolem stromů, zaplněné stojany na kola, které jsou ve výkresu situace umisťovány vždy po třech (fialová), sloupky veřejného osvětlení (oranžová), sloupky ohraničující vozovku a lavičky (fialová), viz Obrázek 136.



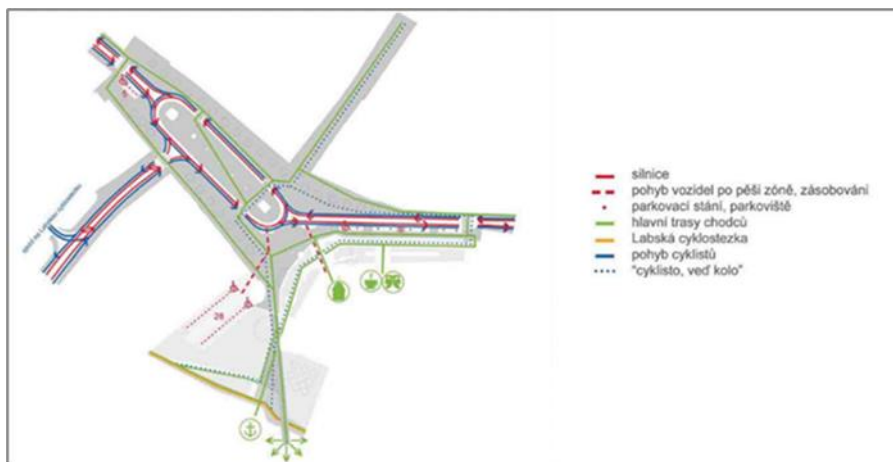
Obrázek 135: Geometrie návrhu nového stavu – vlastní zpracování dle [26]



Obrázek 136: Geometrie návrhu nového stavu – detaily – vlastní zpracování dle [26]

3.4.4.2 Osoby a chování

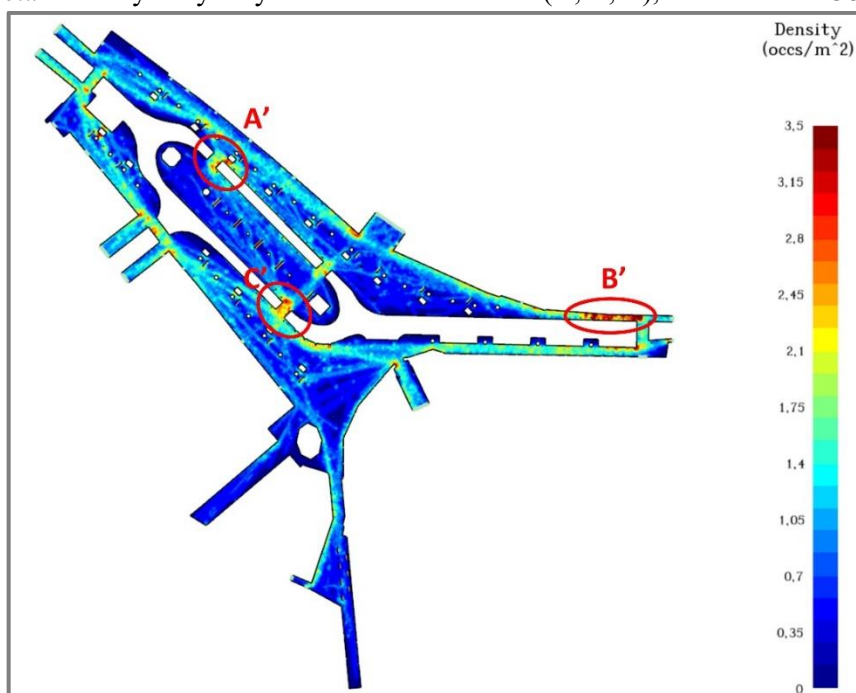
Chování pro tento model je zachováno dle základních předpokladů uvedených v kap. 3.4.1.2.



Obrázek 137 Myšlenková mapa provozu na náměstí [26]

3.4.4.3 Analýza kritických míst na návrhu náměstí

Z výstupů simulace VAR2 je viditelné, že dochází ke vzniku míst se zvýšenou hustotou osob. Pro detailní analýzu byla vybrána tři kritická místa (A, B, C), viz Obrázek 138.

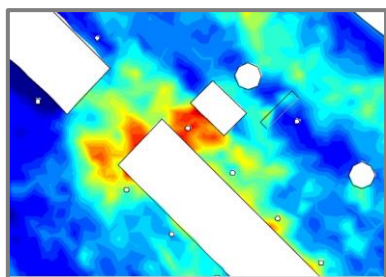


Obrázek 138: Situace navrhovaný stav – kritická místa v modelu – vlastní zpracování dle [26]

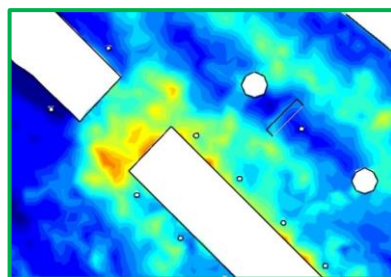
Kritické místo A'

Místo vzniká u přechodu ze středového oválného ostrůvku na severní část náměstí. V těsné blízkosti přechodu se nachází stojany, které při svém plném využití budou zabírat prostor potřebný pro pohyb osob a způsobovat tak omezení pohybu, viz Obrázek 139.

Návrh optimalizace – spočívá v odstranění překážky u přechodu, čímž v místě dojde k výraznému zvýšení komfortu osob pro pohyb, viz Obrázek 140.



Obrázek 139: Kritické místo A' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]

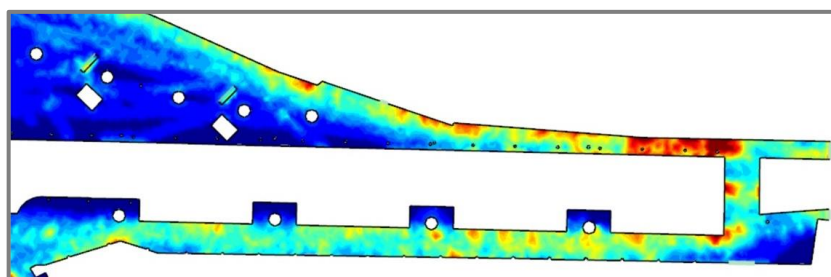


Obrázek 140: Kritické místo A' – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [26]

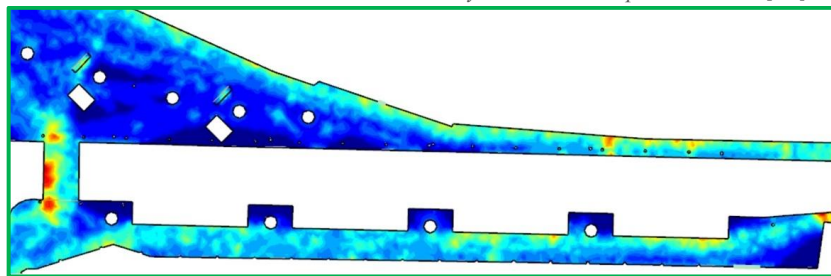
Kritické místo B'

Nejproblémovější prostor v návrhu je u přechodu na východní části náměstí. V tomto místě chodníku zúžen na necelé dva metry a do průchozího prostoru ještě zasahuje pouliční osvětlení a sloupky kolem vozovky. Podle výsledku simulace lze vidět, že umístění přechodu v tomto místě způsobuje výrazně sníženou kvalitu pěší dopravy, v místě dochází ke snížení rychlosti a omezení pohybu.

Návrh optimalizace – spočívá v přesunutí přechodu do prostoru, kde je na chodníku dostatečné průchozí šířky. Přesunutím dochází k plynulejšímu proudění osob v celé této části náměstí, viz Obrázek 142.



Obrázek 141: Kritické místo B' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]



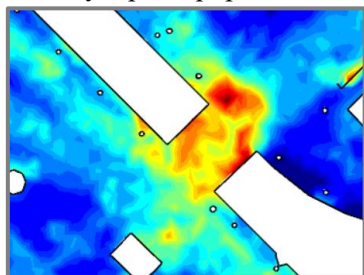
Obrázek 142: Kritické místo B' – posun přechodu – vlastní zpracování dle [26]

Kritické místo C'

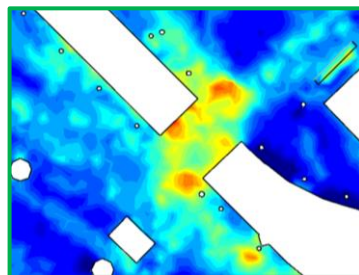
Přechod vedoucí ze středu náměstí na jeho jižní část má ve výsledku simulace výrazně zvýšenou hustotu osob, kterou vzniká snížená kvalita pěší dopravy, viz Obrázek 143. Tento přechod a prostory kolem něj jsou sice navrženy podle všech parametrů vhodně, ale procentuální množství osob opouštějící/vstupující na střed náměstí je vyšší než u přechodů severní části, kde se množství osob dělí mezi dva přechody.

Návrh optimalizace – vyžaduje důkladnou analýzu celého prostoru a sledování vazeb jednotlivých prvků. Jednou z možných variant optimalizace by mohlo být přesunutí přechodu v místě B', viz Obrázek 142, čímž by se počet osob směřujících z jižní na severní část náměstí (a obráceně) mohl dělit mezi tyto dva přechody, z nichž jeden by vedl přes středový ostrůvek a jeden přes obousměrnou komunikaci. Toto řešení, ale zvýší kvalitu pěší dopravy jen nepatrně,

viz Obrázek 144. Další variantou úpravy by mohlo být vytvoření duplicitního přechodu na této straně, jako je tomu u severní části, a zvýšit komfort pěší dopravy. Řešení přidáním sedmého přechodu na náměstí by ale zároveň mohlo příliš omezovat automobilovou dopravu, proto by taková realizace nebyla příliš populární.



Obrázek 143: Kritické místo C' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]



Obrázek 144: Kritické místo C' – návrh optimalizace – vlastní zpracování dle [26]

3.4.4.4 Závěr – architektonický návrh nového stavu

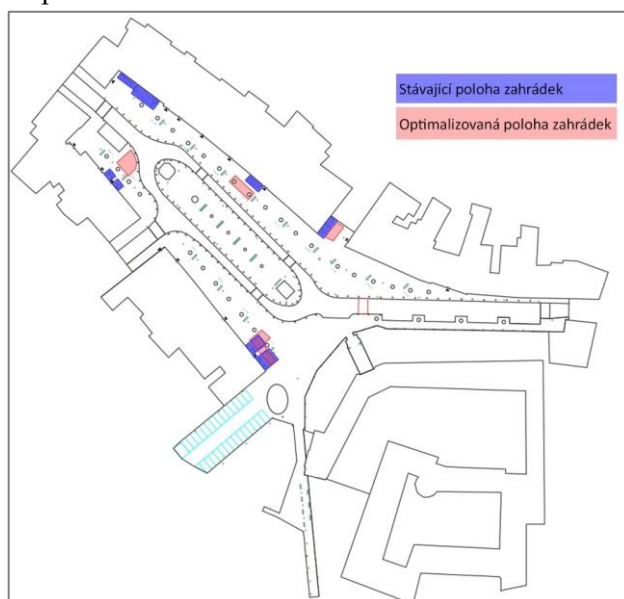
Pro optimalizaci proudění osob v prostoru náměstí, je potřeba při navrhování dbát hlavně na prostory kolem přechodů a dostatečným volným místem umožňovat komfortní pohyb i pro osoby s omezením pohybu nebo orientace.

Vzhledem k možnému nerovnoměrnému využití přechodů na střed náměstí by bylo vhodné zvážit jiné rozvržení křižovatky tak, aby byla zlepšena kvalita pěší dopravy po celém náměstí a případné volné plochy byly vhodně využity.

3.4.5 MODEL VAR3 – návrh optimalizované varianty

3.4.5.1 Geometrie

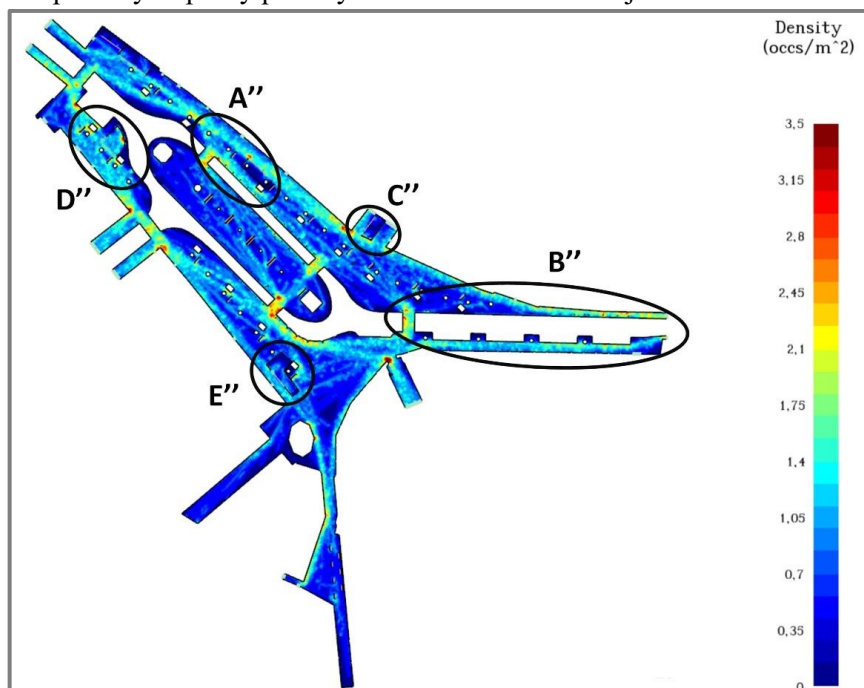
Pro účely návrhu optimalizované varianty, byly vytvořeny dvě geometrie modelu, viz schéma Obrázek 145. První je geometrie návrhu nového stavu náměstí s přidánými zahrádkami, které jsou umístěné na polohách stávajícího stavu náměstí (stávající poloha zahrádek ve schématu – modrá). Druhá geometrie má upravenou polohu stánků podle výsledků ze simulace stávajícího stavu, viz kap. 3.4.3.2. Tato druhá geometrie byla dále upravena o optimalizace návrhu představené výše, viz kap. 3.4.4.3.



Obrázek 145: Geometrie optimalizace zahrádek – vlastní zpracování dle [26]

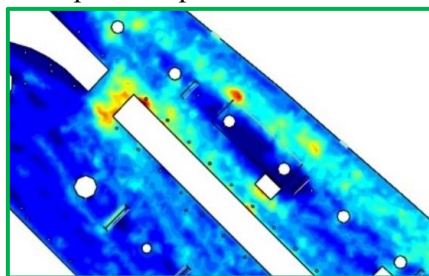
3.4.5.2 Celkové zhodnocení upravených míst na návrhu náměstí

Upravená verze návrhu je prověřena modelem. Změny jsou zhodnoceny a porovnány se stávajícími neupravenými prvky přidanými do návrhu v následujících odstavcích.

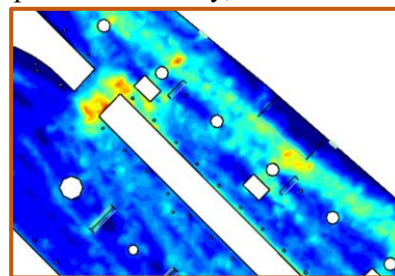


Obrázek 146: Situace optimalizovaná varianta návrhového stavu – optimalizovaná místa v modelu – vlastní zpracování dle [26]

Místo A'' zobrazuje optimalizovaný prostor u přechodu a zahrádky. Úprava návrhu, která umožňuje využití přirozené vodící linie podél budovy a odstraňuje bariéry z prostoru kolem přechodu, spočívá v odstranění stojanů na kola, a odsazením zahrádky pekárny do prostoru, viz Obrázek 147, čímž se v místě výrazně zvýší kvalita pěší dopravy i pro osoby s omezením pohybu nebo orientace oproti neupravené verzi se stávající polohou zahrádky, viz Obrázek 148.

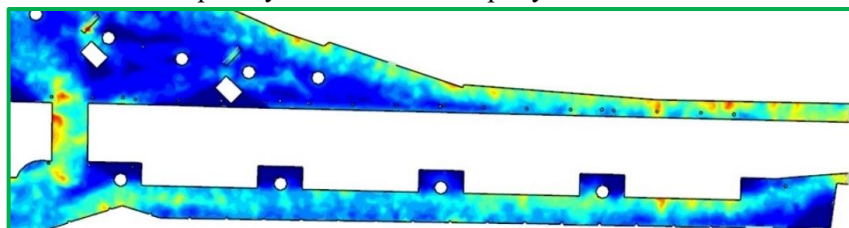


Obrázek 147: Optimalizace – místo A'' – vlastní zpracování dle [26]



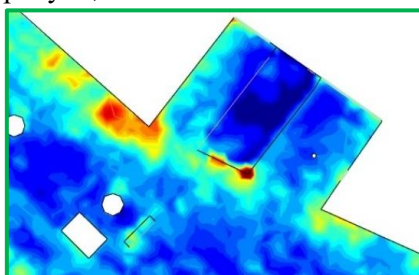
Obrázek 148: Neupravené místo A'' – vlastní zpracování dle [26]

Místo B'' zobrazuje přechod ve východní části, viz Obrázek 149. Úprava přesunutím přechodu do místa s širším průchozím prostorem chodníku umožňuje komfortní a plynulý pohyb. V tomto místě nemá změna polohy zahrádek vliv na pohyb osob v této části náměstí.

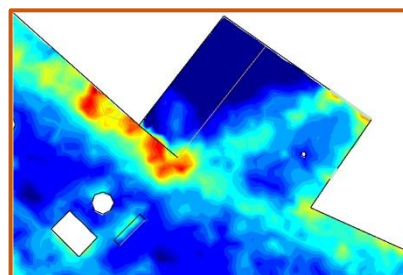


Obrázek 149: Optimalizace – místo B'' – vlastní zpracování dle [26]

Místo C'' řeší zahrádku v severní části, v ulici Divadelní, která vede dále do parku a směrem k nádraží, viz Obrázek 150. Tento návrh umožňuje využití přirozených vodících linií v místě. Při zachování stávající polohy zahrádky na rekonstruované ploše náměstí dochází na rohu zahrádky k omezení pohybu, viz Obrázek 151.

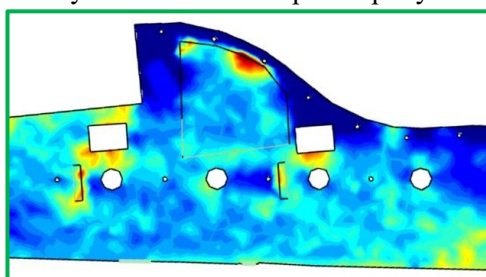


Obrázek 150: Optimalizace – místo C'' – vlastní zpracování dle [26]

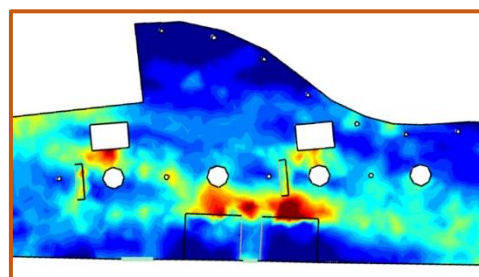


Obrázek 151: Neupravené místo C'' – vlastní zpracování dle [26]

Místo D'' zobrazuje navržení využití plochy pro prostor zahrádky ve volném rohu u parkovacích stání, viz Obrázek 152. Oproti stávajícímu stavu místa se zahrádkou, viz Obrázek 153, do průchozího prostoru nezasahují žádné další překážky a je tak zvýšena kvalita pěší dopravy i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

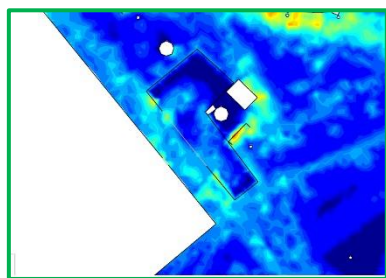


Obrázek 152: Optimalizace – místo D'' – vlastní zpracování dle [26]

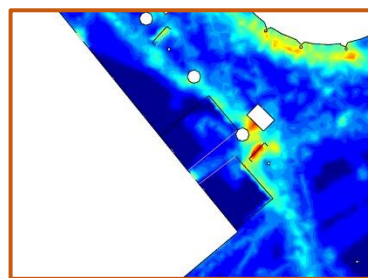


Obrázek 153: Neupravené místo D'' – vlastní zpracování dle [26]

Místo E'' zobrazuje odsazení zahrádky od fasády domu a optimalizaci proudění osob v této části, viz Obrázek 154. Odsazením zahrádky je možné využít přirozené vodící linie kolem budovy a usnadňuje přístup osob opouštějících parkoviště u zámku, které v návrhu nemusí obcházet celou zahrádku, viz Obrázek 155.



Obrázek 154: Optimalizace – místo E'' – vlastní zpracování dle [26]



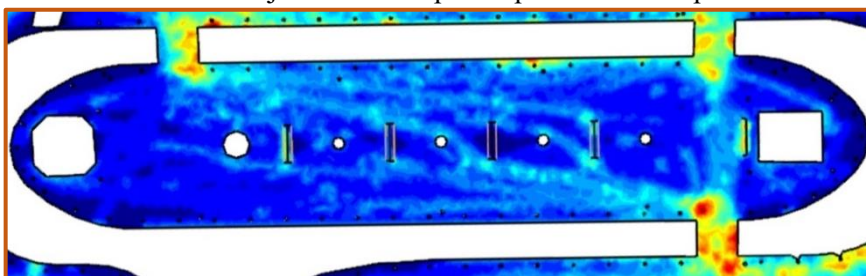
Obrázek 155: Neupravené místo E'' – vlastní zpracování dle [26]

3.4.5.3 Vhodné umístění stánků na návrhu náměstí

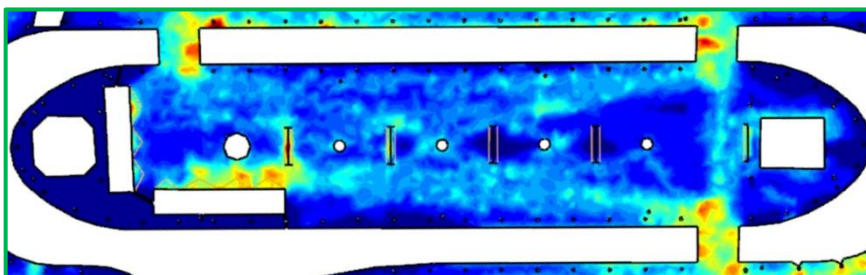
Závěrečná analýza řeší umístění stánků pro farmářské trhy na návrhu náměstí. Ideální prostor pro tyto stánky je podle autorů návrhu ve středu oválného objezdu, viz Obrázek 156, kde je na některých místech výrazně nízká hustota pohybu.

První varianta je umístění stánků kolem morového sloupu (vlevo), viz Obrázek 157, kde je podle simulace nevyužívaný prostor. Tato varianta využívá pro pohyb téměř celého prostoru oválného středu a zároveň osoby v něm výrazně neomezuje.

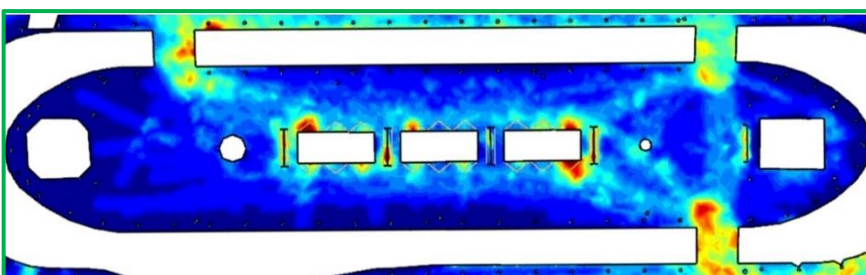
Druhá varianta počítá s možností zakrytí vodních prvků (vodotrysků zapuštěných v terénu) alespoň pro zimní sezónu a ukazuje možnost doplnění počtu stánků k první variantě.



Obrázek 156: Návrh – prostor pro výběr místa na stánky – vlastní zpracování dle [26]



Obrázek 157: Návrh – umístění stánků kolem morového sloupu – vlastní zpracování dle [26]



Obrázek 158: Návrh – umístění stánků ve středu – vlastní zpracování dle [26]

3.4.6 Závěr simulace pěší dopravy

Numerické modelování je účinným nástrojem při posuzování přístupnosti prostor. Dle výsledků simulací lze efektivně určit místa, kde je pohyb osob omezen překážkami, úzkým průchozím prostorem, nebo nevhodnou kombinací některých prvků, které snižují uživatelský komfort a komplikují provoz v těchto místech. Pomocí modelu je možné eliminovat tato kritická místa a následně ověřit nově navrhovaná opatření. V rámci náměstí byla ověřena možnost simulace upravených využívaných ploch (zahrádek, stánků) a zajistit tak v návrhu komfort při pohybu všem osobám, bez ohledu na tělesné a pohybové dispozice.

Analýzou stávajícího stavu náměstí Jiřího z Poděbrad byla zjištěna problémová místa zejména kolem přechodů a zahrádek restaurací. Navržené úpravy prostor před přechody a odsazením zahrádek od budov by bylo možné realizovat již za stávajícího stavu, což by vedlo ke zvýšení kvality pěší dopravy na náměstí s minimální finanční zátěží pro město.

Při následné analýze architektonického návrhu byla zjištěna problémová místa – konkrétně překážka u přechodu, nebo umístění přechodu do místa s úženým prostorem na chodníku, která je nutné upravit či úplně eliminovat před případnou realizací návrhu, aby byl zajištěn maximální komfort pohybu obyvatel. Dále je potřeba v návrhu myslet na umístění zahrádek, a návrh upravit tak, aby měl vyčleněnou plochu na tyto prvky v prostoru.

4 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo seznámení veřejnosti s vyhláškou č. 398/2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, prověření bezbariérovosti na náměstí v souladu s vyhláškou a analýza návrhu nového řešení náměstí.

V rámci navrhování městských veřejných prostranství by se nemělo zapomínat na řešení bezbariérové přístupnosti, i když se tak v dnešní době často stává. Požadavky bezbariérové vyhlášky vytváří prostředí, které respektuje a umožňuje snadný pohyb všem obyvatelům města bez rozdílu tělesných dispozic. Na dodržování těchto požadavků by proto měl být kladen větší důraz, jak při zadávání a hodnocení veřejných zakázek, tak při samotném navrhování. V rámci lázeňského města by měly tyto požadavky měly být uplatňovány ještě výrazněji, vzhledem ke zvýšenému počtu osob s omezeními pohybu nebo orientace, kterým můžou i malé změny v prostoru výrazně zvýšit kvalitu života. Proto je překvapující, že se této problematice nevěnuje mnohem více pozornosti ve veřejné diskusi a při navrhování nových prostranství.

Zjištěné bariéry na náměstí Jiřího jsou často způsobeny neinformovaností osob, které do prostoru neodborně a mnohdy bez rozmyslu zasahují (např. umístěním reklamních cedulí, přemístěním laviček, postavením zahrádek s následným přerušením vodící linie, umístění mobiliáře jako bariér apod.). Pro vytvoření přístupného prostředí by přitom stačilo provést alespoň drobné úpravy, dle požadavků vyhlášky. Vytvoření mapy přístupnosti stávajícího stavu náměstí (podle metodiky Pražské organizace vozíčkářů) je jen částečné řešení problému, za účelem informování osob s omezením pohybu o přístupnosti a bariérách na náměstí.

Analýza pomocí simulačního nástroje umožňuje navrhnout i další úpravy na náměstí, které mohou výrazně zlepšit kvalitu pěší dopravy na tomto prostranství. Tento nástroj je vhodné využít před zahájením změn revitalizací, výstavby nových veřejných prostranství, či pro výběr nejlepšího architektonického návrhu. Vítězný návrh ze soutěže na náměstí Jiřího byl v této práci upraven podle výsledků simulací, aby se eliminovali případná kritická místa a vytvořil se prostor pro komfortní pohyb. Při případné realizaci návrhu je nutné dbát také na vhodné bezbariérové úpravy, které v původním návrhu chyběly. Z pohledu autora by bylo využití numerických nástrojů velmi vhodné i jako součást hodnocení veřejných zakázek, vzhledem k velkému potenciálu a efektivnosti softwaru, který má mnohem více možností využití, než které byly představeny v této bakalářské práci.

Seznam literatury a zdrojů

- [1] Úmluva OSN o právech osob se zdravotním postižením. Ministerstvo práce a sociálních věcí www.mpsv.cz [online]. © Ministerstvo práce a sociálních věcí, Poslední aktualizace: 29. 9. 2020 [cit. 2021-5-19]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/umluva-osn-o-pravech-osob-se-zdravotnim-postizenim>
- [2] Vyhláška č. 398/2009 Sb.: Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ministerstvo pro místní rozvoj, Účinnost od 18.11.2009.
- [3] VÝBĚROVÉ ŠETŘENÍ OSOB SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM v roce 2018 [online]. Praha: Český statistický úřad, 2019 [cit. 2021-5-20].
- [4] PhDr. Josef Cerha a Mgr. Iveta Langrová. Špatně vidím (nevidím), můžete mi pomoci? Praha: Tyfloervis, o.p.s., Krakovská 21, 110 00 Praha 1, 2012. ISBN 978-80-904063-7-7 (brož.).
- [5] Informační portál pro osoby se specifickými potřebami: Základní skupiny [online]. © 2021 Helpnet [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.helpnet.cz/>
- [6] ZDAŘILOVÁ, Renata. Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: ČKAIT 2011. 398/2009Informační centrum. ISBN 978-80-87438-17-6.
- [7] FILIPIOVÁ, Daniela. *Projektujeme bez bariér*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2002. ISBN 80-86552-18-7.
- [8] ČSN P ISO 21542 (734001) Pozemní stavby – Přístupnost a využitelnost vybudovaného prostředí
- [9] Přes bariéry: Mapování přístupnosti – metodika. [Presbariery.cz](http://presbariery.cz) [online]. © PRAŽSKÁ ORGANIZACE VOZÍČKÁŘŮ [cit. 2021-5-19]. Dostupné z: <https://presbariery.cz/cz/mapovani-barierovosti/metodika>
- [10] RIS – Regionální informační servis: Poděbrady (okres Nymburk). [Www.risy.cz](http://www.risy.cz) [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, © 2019 [cit. 2021-5-19]. Dostupné z: <https://www.risy.cz/cs/vyhledavace/obce/537683-podebrady>
- [11] Digitální přehledová katastrální mapa katastrálního území Poděbrady (okres Nymburk); 723495 [cit. 2021-5-19]. dostupná z <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- [12] MĚSTSKÉ KULTURNÍ CENTRUM PODĚBRADY [online]. [cit. 2020-09-10]. Dostupné z: <http://ipodebrady.cz/>
- [13] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: Obyvatelstvo – Databáze demografických údajů za vybraná města ČR.: Vývoj obyvatelstva ve městě Poděbrady [online]. Aktualizováno dne: 15.05.2021 [cit. 2021-5-19]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/vekove_slozeni_obyvatelstva_stc_kraje
- [14] Vyhláška č. 501/2006 Sb.: Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území. Ministerstvo pro místní rozvoj Účinnost od 01.01.2007
- [15] Poděbrady: Místní organizace Svazu tělesně postižených v Poděbradech. [Mesto-podebrady.cz](http://m.mesto-podebrady.cz) [online]. [cit. 2021-5-20]. Dostupné z: <http://m.mesto-podebrady.cz/mistni-organizace-svazu-telesne-postizenych-v-podebradech/os-1205>

- [16] NAŘÍZENÍ MĚSTA PODĚBRADY č. 1/2017 o stání silničních motorových vozidel na vymezených místních komunikacích ve městě Poděbrady
- [17] Farmářské trhy Poděbrady: O trhu. Trhypodebrady.cz [online]. 2017 [cit. 2021-5-20]. Dostupné z: <http://www.trhypodebrady.cz/o-trhu/>
- [18] Fruin, J. J.: Pedestrian Planning and Design. Elevator World, Inc., 1971.
- [19] Weidmann, U.: Transporttechnik der Fußgänger. Technická zpráva, Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen – und Eisenbahnbau, 1993.
- [20] APELTAUER, Tomáš, Petr BENEŠ a Luděk VRÁNA. Aplikace pokročilých modelů pohybu osob a dynamiky požáru pro bezpečnou evakuaci osob a analýzu rizik. Brno, 2016. Certifikovaná metodika č.CERO 1/2016. Vysoké učení technické v Brně.
- [21] G. Keith Still, Crowd Dynamics, Warwick, Anglie: University of Warwick, Department of Mathematics, 2000.
- [22] TP č. 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání): technické podmínky doplněné příklady. 2.vydání. Hálkova 1203/32, 301 00 Plzeň, www.edip.cz: EDIP, 2012. ISBN 978-80-87394-06-9.
- [23] Poděbrady: Urbanisticko-architektonická soutěž o návrh Jiřího náměstí v Poděbradech. Mesto-podebrady.cz [online]. [cit. 2021-5-20]. Dostupné z: <http://m.mesto-podebrady.cz/urbanisticko-architektonicka-soutez-o-navrh-jiriho-namesti-v-podebradech/ds-1656>
- [24] Podklady města Poděbrady k soutěži o nový návrh – dopravní studie diagram
- [25] Podklady soutěžních podmínek pro soutěž města Poděbrady, zaměření situace na náměstí Jiřího Poděbrad, podklad ve formátu .dwg, poskytnutý Odborem správy a rozvoje města Poděbrady
- [26] Architektonický návrh pro soutěž města Poděbrady o Jiřího náměstí, 2015, autoři: Ing. arch. Alexandr Kotačka, Ing. arch. Eva Pyková
- [27] ČÚZK. Ortofotomapa. Cuzk.cz [online]. © 2021 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <http://sginahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=646873&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Graf Osoby se zdravotním postižením dle ČZÚ [3]	11
Obrázek 2: Rozdělení oblastí zdravotního postižení dle ČZÚ [3]	11
Obrázek 3: Prostorové požadavky samostatného pohybu [6]	12
Obrázek 4: Maximální výškové rozdíly pochozích ploch [6]	12
Obrázek 5: Rošt [6]	12
Obrázek 6: Potřebný manipulační prostor [6]	13
Obrázek 7: Dosahové vzdálenosti [6]	13
Obrázek 8: Vizualní kontrasty – sloupy veřejného osvětlení, technické vybavení [6]	13
Obrázek 9: Komunikace pro pěší příčný řez a půdorys [6]	14
Obrázek 10: Odpočinková místa [6]	14
Obrázek 11: Pohyb nevidomého podél vodící linie [6]	15
Obrázek 12: Přerušení vodící linie [6]	15
Obrázek 13: Dlažba pro varovné signální a hmatné pásy [6]	16
Obrázek 14: Umělá vodící linie [6]	16
Obrázek 15: Signální pásy [6]	16
Obrázek 16: Vodící pás přechodu [6]	17
Obrázek 17: Schodiště – stupně [6]	17
Obrázek 18: Schodiště – madlo [6]	17
Obrázek 19: Schodiště – nástupní a výstupní stupeň [6]	17
Obrázek 20: Schodiště – prostor pod schodištěm [6]	17
Obrázek 21: Požadavky na bezbariérovou rampu [6]	18
Obrázek 22: Přechody pro chodce [6]	18
Obrázek 23: Vstup do objektu – manipulační prostor, požadavky na vodorovnost [7]	20
Obrázek 24: Vstup – umístění zařízení předmětů (zvonek, informační tabule) [7]	20
Obrázek 25: Prostor u přepážky [6]	20
Obrázek 26: Požadavky na mobiliář [6]	21
Obrázek 27: Piktogramy pro mapování přístupnosti [9]	22
Obrázek 28: Linie pro popis přechodu a místa pro přecházení [9]	22
Obrázek 29: Mapa ČR poloha města Poděbrady – podklad ortofotomapa [27]	23
Obrázek 30: Mapa katastrálního území Poděbrady [11]	23
Obrázek 31: Graf – Průměrný věk obyvatel ve městě Poděbrady, Středočeském kraji a České republice v letech 1991-2019 podle demografické bilance ČSÚ [13]	24
Obrázek 32: Věkové složení města Poděbrady k 31. 2. 2019 dle ČZÚ [13]	24
Obrázek 33: Řešená lokalita, příjezdové cesty – podklad ortofotomapa [27]	24
Obrázek 34: Schéma náměstí – pohledy – zdroj vlastní – podklad ortofotomapa [27]	25
Obrázek 35: Pohled 1 z východu na západ, z ulice Palackého – zdroj vlastní	25
Obrázek 36: Pohled 2 z východu na západ, z ulice Palackého – zdroj vlastní	25
Obrázek 37: Pohled 4 z východu na západ od městské knihovny – zdroj vlastní	25
Obrázek 38: Pohled 3 na náměstí od zámku – zdroj vlastní	25
Obrázek 39: Pohled 5 směrem od parkoviště u zámku – zdroj vlastní	26
Obrázek 40: Pohled 6 ze západu na východ, z rohu křižovatky – zdroj vlastní	26
Obrázek 41: Pohled 7 ze západu na východ, od městského úřadu – zdroj vlastní	26
Obrázek 42: Pohled 8 ze západu na východ – zdroj vlastní	26
Obrázek 43: Pohled 8 ze západu na východ – zdroj vlastní	26
Obrázek 44: Rozsah mapování – podklad ortofotomapa [27]	26
Obrázek 45: Povrch pochozích ploch náměstí – zdroj vlastní	27
Obrázek 46: Schéma prvky vybavenosti – podklad ortofotomapa [27]	27
Obrázek 47: Prvky vybavenosti – Poštovní schránka – zdroj vlastní	27
Obrázek 48: Informační tabule turistického centra – zdroj vlastní	28
Obrázek 49: Informační tabule kina a s informacemi o Jiřího náměstí – zdroj vlastní	28
Obrázek 50: Informační tabule kina – zdroj vlastní	28
Obrázek 51: Informační tabule s informacemi o Jiřího náměstí – zdroj vlastní	28
Obrázek 52: Informační směrovky – zdroj vlastní	28
Obrázek 53: Prvky vybavenosti – Lavičky – zdroj vlastní	29
Obrázek 54: Prvky vybavenosti – Stojany na kola – zdroj vlastní	29
Obrázek 55: Detaily – opracování zeleně – zdroj vlastní	29

Obrázek 56: Detaily – kovové patníky – zdroj vlastní.....	30
Obrázek 57: Schéma posuzovaných přechodů na náměstí J. z Poděbrad – podklad ortofotomapa [27]....	30
Obrázek 58: Přechod 1 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní	31
Obrázek 59: Přechod 2 – zdroj vlastní	31
Obrázek 60: Přechod 3 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní	31
Obrázek 61: Přechod 4 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní	32
Obrázek 62: Přechod 5 varovný pás je naznačen žlutou barvou, signální zelenou – zdroj vlastní	32
Obrázek 63: Schéma objekty na náměstí – podklad ortofotomapa [27]	32
Obrázek 64: Vstup – městský úřad – zdroj vlastní	34
Obrázek 65: Vstup – banka – zdroj vlastní	34
Obrázek 66: Vstup – knihovna – zdroj vlastní.....	34
Obrázek 67: Vstup – pekárna – zdroj vlastní.....	34
Obrázek 68: Vstup – cukrárna – zdroj vlastní.....	34
Obrázek 69: Vstup – cukrárna, detail schody – zdroj vlastní.....	34
Obrázek 70: Vstup – rychlé občerstvení a infocentrum – zdroj vlastní	34
Obrázek 71: Vstup – zahrádka rychlého občerstvení – zdroj vlastní	34
Obrázek 72: Vstup – farmářský obchod – zdroj vlastní.....	34
Obrázek 73: Schéma lokalita u zámku – podklad ortofotomapa a [27]	34
Obrázek 74: Vstup 1 k restauraci a vstupu do divadla – zdroj vlastní	35
Obrázek 75: Vstup 2 do zámku – zdroj vlastní	35
Obrázek 76: Vstup 3 k prameni minerální vody – zdroj vlastní	35
Obrázek 77: Veřejné WC u zámku – zdroj vlastní	36
Obrázek 78: Prostor před zámkem – zdroj vlastní	36
Obrázek 79: Detail snížený obrubník prostoru před zámkem – zdroj vlastní	36
Obrázek 80: Schéma parkoviště – podklad ortofotomapa a [27]	36
Obrázek 81: Parkoviště u městského úřadu – zdroj vlastní	36
Obrázek 82: Parkoviště u městského úřadu – značení – zdroj vlastní	36
Obrázek 83: Parkoviště u městského úřadu – vodorovné dopravní značení – zdroj vlastní	36
Obrázek 84: Východ z parkoviště – zdroj vlastní	37
Obrázek 85: Výjezd z parkoviště – zdroj vlastní	37
Obrázek 86: Vyhrazená stání na parkovišti u zámku – zdroj vlastní	37
Obrázek 87: Schody z parkoviště k řece – zdroj vlastní	37
Obrázek 88: Napojení stánku na elektrickou síť – zdroj vlastní	37
Obrázek 89: Cedule před stánkem – zdroj vlastní	37
Obrázek 90: Průchozí prostor u stánků – zdroj vlastní	38
Obrázek 91: Převraky u stánků – zdroj vlastní	38
Obrázek 92: Převraky u stánků – zdroj vlastní	38
Obrázek 93: Výdejní okénko – cukrárna – zdroj vlastní.....	38
Obrázek 94: Výdejní okénko rychlého občerstvení – zdroj vlastní	38
Obrázek 95: Výdejní okénka cukrárny na rohu – zdroj vlastní.....	38
Obrázek 96: Výdejní okénka cukrárny na rohu – z druhé strany – zdroj vlastní	38
Obrázek 97: Mapový plán přístupnosti stávajícího stavu náměstí – podklad ortofotomapa [27]	39
Obrázek 98: Návrh náměstí [26].....	40
Obrázek 99: Návrh náměstí – situace [26].....	41
Obrázek 100: Návrh – přístup k řece [26].....	40
Obrázek 101: Návrh – prostor pod zámkem [26].....	40
Obrázek 102: Návrh – parkoviště u městského úřadu [26]	41
Obrázek 103: Návrh – podélná parkovací stání [26]	41
Obrázek 104: Návrh – parkoviště u zámku [26]	41
Obrázek 105: Návrh – mobiliář [26].....	41
Obrázek 106: Ranní a odpolední dopravní špička [24].....	42
Obrázek 107: Návrh – pochozí plochy [26].....	43
Obrázek 108: Návrh – přechody [26]	43
Obrázek 109: Návrh – vjezd na parkoviště u zámku [26].....	43
Obrázek 110: Návrh – mobiliář, stojany na koly a lavičky [26]	44
Obrázek 111: Schéma návrhu bezbariérových prvků u přechodu k městskému úřadu (příloha 1)	44
Obrázek 112: Schéma návrhu bezbariérových prvků u přechodu na oválný střed objezdu (příloha 2)	44
Obrázek 113: Schéma pohybu po náměstí – podklad ortofotomapa [27], vlastní data	46

Obrázek 114: Vztah mezi rychlostí a hustotou (vlevo) a mezi intenzitou a hustotou (napravo) [20]	47
Obrázek 115: Osobní elipsa – minimální prostor na čtverci 1x1 m – zdroj vlastní	48
Obrázek 116: Prostorové nároky – osoba na vozíku – zdroj vlastní	48
Obrázek 117: Geometrie stávající stav – zpracování dle [25]	49
Obrázek 118: Geometrie stávající stav – detaily přidávané do modelu – vlastní zpracování na podkladu [25]	49
Obrázek 119: Situace stávající stav – kritická místa a zahrádky v modelu – vlastní zpracování dle [25] ..	50
Obrázek 120: Kritické místo A – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	50
Obrázek 121: Kritické místo A – upravení prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]	50
Obrázek 122: Kritické místo A – posunutí přechodu – vlastní zpracování dle [25]	50
Obrázek 123: Kritické místo B – stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	51
Obrázek 124: Kritické místo B – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]	51
Obrázek 125: Kritické místo C – stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	51
Obrázek 126: Kritické místo C – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [25]	51
Obrázek 127: Kritické místo D – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	52
Obrázek 128: Kritické místo D – odsazení zahrádky restaurace od fasády – vlastní zpracování dle [25].	52
Obrázek 129: Kritické místo E – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	52
Obrázek 130: Kritické místo D – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]	52
Obrázek 131: Kritické místo F – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	52
Obrázek 132: Kritické místo F – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]	52
Obrázek 133: Kritické místo G – Stávající stav – vlastní zpracování dle [25]	53
Obrázek 134: Kritické místo G – odsazení zahrádky – vlastní zpracování dle [25]	53
Obrázek 135: Geometrie návrhu nového stavu – vlastní zpracování dle [26]	53
Obrázek 136: Geometrie návrhu nového stavu – detaily – vlastní zpracování dle [26]	53
Obrázek 137: Myšlenková mapa provozu na náměstí [26]	54
Obrázek 138: Situace navrhovaný stav – kritická místa v modelu – vlastní zpracování dle [26]	54
Obrázek 139: Kritické místo A' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]	55
Obrázek 140: Kritické místo A' – úprava prostoru před přechodem – vlastní zpracování dle [26]	55
Obrázek 141: Kritické místo B' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]	55
Obrázek 142: Kritické místo B' – posun přechodu – vlastní zpracování dle [26]	55
Obrázek 143: Kritické místo C' – navrhovaný stav – vlastní zpracování dle [26]	56
Obrázek 144: Kritické místo C' – návrh optimalizace – vlastní zpracování dle [26]	56
Obrázek 145: Geometrie optimalizace zahrádek – vlastní zpracování dle [26]	56
Obrázek 146: Situace optimalizovaná varianta návrhového stavu – optimalizovaná místa v modelu – vlastní zpracování dle [26]	57
Obrázek 147: Optimalizace – místo A'' – vlastní zpracování dle [26]	57
Obrázek 148: Neupravené místo A'' – vlastní zpracování dle [26]	57
Obrázek 149: Optimalizace – místo B'' – vlastní zpracování dle [26]	57
Obrázek 150: Optimalizace – místo C'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 151: Neupravené místo C'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 152: Optimalizace – místo D'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 153: Neupravené místo D'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 154: Optimalizace – místo E'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 155: Neupravené místo E'' – vlastní zpracování dle [26]	58
Obrázek 156: Návrh – prostor pro výběr místa na stánky – vlastní zpracování dle [26]	59
Obrázek 157: Návrh – umístění stánků kolem morového sloupu – vlastní zpracování dle [26]	59
Obrázek 158: Návrh – umístění stánků ve středu – vlastní zpracování dle [26]	59

Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet vyhrazených stání [2]	21
Tabulka 2: Profily osob v modelu, procentuální zastoupení dle ČZÚ[3][13], rychlost dle Weidmana [19]	47
Tabulka 3: Kvalitativní popis úrovně kvality dopravy podle Fruina [18]	48
Tabulka 4: Úroveň kvality dopravy podle Fruina [18] a posunutá stupnice – vlastní	49

Seznam příloh

Výkresy návrhu bezbariérového řešení na náměstí Jiřího z Poděbrad:

Výkres č. 1 – Přejechod u městského úřadu a vyhrazené parkovací stání

Výkres č. 1 – Přejechod na střed oválného objezdu